ಕೀಟ ಹತೋಟಿ

ಡಾ॥ ಎಂ ಪುಟ್ಟರುದ್ರಯ್ಯ

ಕನ್ನಡ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಟಣೆ—೪

ಕೀಟ ಹತೋಟಿ

ಡಾ|| ಎಂ. ಪುಟ್ಟರುದ್ರಯ್ಯ
ನಿವೃತ್ತ ಕೃಷಿ ಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶಕರು

ಕನ್ನಡ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು 24

KEETA HATOTI (Insect Control)

BY

DR. M. PUTTARUDRAIAH

Published by the University of Agricultural Sciences, under the Centrally Sponsored Scheme of Production of Books and Literature in Regional Langauges at the University level, of Government of India in the Ministry of Education and Social Welfare.

Pages Demi Octavo xvi+219 **Price Rs. 10**

First Edition 1972
Copies 1000

Publishers: Secretary, Publication Council
University of Agricultural Sciences
Bangalore 24

ಮೊದಲ ಮುದ್ರಣ 1972
ಪ್ರತಿಗಳು 1000

ಬೆಲೆ ರೂ. 10

ಪ್ರಕಾಶಕರು :
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಪ್ರಕಟಣಾ ಸಮಿತಿ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು ೨೪

Printed at W. Q. Judge Press, Bangalore 25

ಮುನ್ನುಡಿ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೇಸಾಯ ಇದುವರೆವಿಗೂ ರೈತನಿಗೆ ತಲೆಮಾರಿನಿಂದ ಅನೂಚಾನವಾಗಿ ಬಂದ ಕಸುಬಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿತ್ತು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಕಲೆಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕೃಷಿ ಲಾಭದಾಯಕ ಉದ್ಯಮವಾಗಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ಅಂಶ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಈಗಿನ ರೈತ, ಅವನ ಪೂರ್ವಜರಂತಲ್ಲದೆ, ವ್ಯವಸಾಯ ತಜ್ಞರ ಸಹಾಯದಿಂದ ತನ್ನ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಾತರನಾಗಿದ್ದಾನೆ.

ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ರಾಜ್ಯದ ಬೇಸಾಯ ಪ್ರಗತಿಗೆ ದ್ಯೋತಕ. ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಹಸ್ತಪತ್ರಿಕೆ, ಕೈಪಿಡಿ, ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆ, ಲೇಖನ, ಹೊಲ-ಮನೆ ಭೇಟಿ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರೋತ್ಸವಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮುಟ್ಟಿಸಿ, ಅವನ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಸತತವಾಗಿ ನಡೆದಿದೆ.

ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರೈತರ ಅಕ್ಷರಜ್ಞಾನ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಕಸುಬಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ವಿದ್ಯಾವಂತರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಮೂಲಭೂತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡ ಭಾರತ ಸರಕಾರ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕೊಡಲು ಮುಂದೆ ಬಂದಿದೆ. ಪಠ್ಯ ಮತ್ತು ಪೋಷಕ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಯೋಜನೆ ಅಂಗೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ; ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ಸಾಹಿತ್ಯ ಬೆಳೆದು ಸರಸ್ವತೀ ಭಂಡಾರ ವೃದ್ಧಿಯಾದಾಗ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಿಂದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲ ಪಠ್ಯ ಹಾಗೂ ಪೋಷಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯನಿರ್ಮಾಣದ ಹೊಣೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದೆ. ಮೂಲಗ್ರಂಥ ಬರವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಮತ್ತಿತರ ಭಾಷೆಗಳಿಂದ ಅನುವಾದ ಇವೆರಡೂ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಸಾಹಿತ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು ರೈತಬಾಂಧವರಿಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಇತರರಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದೆಂದು ಆಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಕೆ. ಸಿ. ನಾಯಕ್
ಉಪಕುಲಪತಿ

ತಾ|| 25—3—1972

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕುರಿತು

ಸಾವಿರದ ಒಂಭತ್ತುನೂರಾ ನಾಲ್ವತ್ತೇಳನೆಯ ವರ್ಷ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ನೂರಾರು ವರ್ಷ ಪರಕೀಯರ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ನಾಡು ನಾನಾ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಜರ್ಝರಿತವಾಗಿತ್ತು. ಅಜ್ಞಾನ, ಬಡತನ, ಆಲಸ್ಯಗಳು ತಾಂಡವವಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಜನತೆ ಕಂಗೆಟ್ಟಿತ್ತು. ನಾಡಿನ ಸರ್ವಾಂಗಸುಂದರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ಸರಕಾರವು ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಕರ್ತವ್ಯವೆಂದು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಭಾಷೆ ಹಾಗೂ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೂ ಒಂದಾಗಿತ್ತು.

ಮೂರು ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವು ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಇಡೀ ದೇಶಕ್ಕೆ ಒಂದು ಶಿಕ್ಷಣ ಧೋರಣೆ ಇರಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯವೆಂದು ಮನಗಂಡು ಸಾವಿರದ ಒಂಭತ್ತುನೂರಾ ಅರವತ್ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶಿಕ್ಷಣ ಆಯೋಗದ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯ್ತು. ಅದು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ದೀರ್ಘ ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿತು.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಧೋರಣೆ:

> ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಭಾಷೆಗಳ ಹಾಗೂ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳ ಚೇತನಾವೃದ್ಧಿಯು ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇವು ಕೈಗೂಡಿಬಂದ ಹೊರತು, ಜನತೆಯ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಚೇತನವು ಕುದುರಲಾರದು ; ದೇಶದಲ್ಲಿಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಟ್ಟವು ಸುಧಾರಿಸಲಾರದು ; ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯಲಾರದು ; ಬುದ್ಧಿವಂತರು ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯರ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುವುದು.

ಸಂಸತ್ತಿನ ಎರಡೂ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದು ಭಾರತ ಸರಕಾರವು ಸಾವಿರದ ಒಂಭತ್ತುನೂರಾ ಅರವತ್ತೆಂಟರಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿತು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹದಿನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಹಿಂದಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೊಂದಿಗೇ ನಡೆಯಬೇಕು: ಆಗ ನಿಜವಾದ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಒಂದು ಚಾಲನೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ: ಈ ರಾಜ್ಯಭಾಷೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಜ್ಞಾನಪ್ರಸಾರ ಸಾಧನಗಳಾಗುವಂತೆ ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರವು ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿತ ಯತ್ನ ನಡೆಯಿಸಬೇಕು.

ಇದು ಸಂಸತ್ತು ಕೈಕೊಂಡ ನಿರ್ಧಾರ.

ಈ ನಿರ್ಧಾರದೊಂದಿಗೆ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ. ಭಾರತ ಸರಕಾರದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಯುವಜನ ಸಚಿವಾಲಯ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಗಳು ಈ ಮಹಾನ್‌ಕಾರ್ಯದ ಹೊಣೆ ಹೆಗಲಿಗೇರಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೇಂದ್ರವು, ಒಂದೊಂದು ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನಾವಧಿ ಪೂರ್ತಿಗೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವೆಚ್ಚಕ್ಕೆಂದು ಒಂದುಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಂಗ್ಲರಾಳ್ವಿಕೆ ಇದ್ದಾಗ ಆಡಳಿತಭಾಷೆ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಹಾಗೂ ದೇಶಿಗರ ಹಿತಸಾಧನೆಗೆ ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ಆದ್ಯತೆ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಪರಕೀಯರಾದ ಆಡಳಿತಗಾರರು ತಮ್ಮ ಆಡಳಿತವನ್ನು ಸರಾಗವಾಗಿ ನಡೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಆಳ್ವಿಕೆಯ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಭದ್ರಗೊಳಿಸಲು ಹಾಗೂ ಆಳ್ವಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಲು ಯೋಚನೆ ಮಾಡಿದರೇ ಹೊರತು, ಅದರ ಪರಿಣಾಮವು ಭಾರತದ ಭಾಷೆ, ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಏನಾದೀತೆಂಬುದನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲವೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕಿ ತಮ್ಮ ಭಾಷೆ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಮುದ್ರೆಯೊತ್ತುವ ಸಂಚುಗಾರಿಕೆಯೂ ಆಗಿರಬೇಕು. ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದಿದೆ. ಆದರೂ ಇಂಗ್ಲಿಷಿಗೆ ಆಡಳಿತ ಹಾಗೂ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮದ ಸ್ಥಾನ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದೇಶವು ದಾಸ್ಯದಲ್ಲಿರುವಾಗಿನಂತೆಯೇ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ.

ಶಿಕ್ಷಣವು ಜನತೆಯ ತಲೆ ಕಣ್ಣುಗಳು. ವಿಚಾರಶಕ್ತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆದು, ಜ್ಞಾನಚಕ್ಷು ಕಾಂತಿಯುತವಾದಾಗ ಯಾವುದೊಂದು ಜನಾಂಗ ಸುಸಂಸ್ಕೃತವೆನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಲು ಅದಕ್ಕೆ ಬಲಸಂಚಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಜಾಗೃತ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಯೋಗ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ಏರ್ಪಾಡಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಣವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬೇಕಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರ ಮಾಧ್ಯಮವು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆ ಇಲ್ಲವೆ ತಾಯಿನುಡಿಯಾಗಿರಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಎಲ್ಲ ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಉಚ್ಚಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಸಾಗಿಬಂದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯ ಪ್ರಭಾವವು ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಆಳವಾಗಿ ಬೇರು ಬಿಟ್ಟುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ವಿಜ್ಞಾನವಿಷಯದಲ್ಲಿಯಂತೂ ಈ ಪ್ರಭಾವವು ಭಾರಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತಹುದು. ಅಪಾರ ಜ್ಞಾನರಾಶಿಯು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಭಾರತೀಯ ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ವಿಶ್ವದ ಬಹು ಜನರ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮುಂದು

ವರಿದ ಜನಾಂಗದ ಭಾಷೆ ಇದಾದುದರಿಂದ ದಿನದಿನಕ್ಕೂ ಇದು ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ನಾವು ಪಡೆಯಲೇಬೇಕಾಗಿದೆ.

ದೇಶಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬೋಧೆ ನಡೆದಾಗ ಜ್ಞಾನದ ಸ್ಪಷ್ಟ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ; ಬುದ್ಧಿ ಪುಷ್ಟಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಾಹಿತ್ಯ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ರೆಕ್ಕೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡಾಗ, ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ಎಲ್ಲ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ದೇಶ ಭಾಷೆಯೇ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮವಾಗುವುದು ಅಗತ್ಯವೆನಿಸುವುದು ; ಅನಿವಾರ್ಯವೂ ಆದೀತು.

ಈ ಬದಲಾವಣೆಯು ಇಂದೇ ನಡೆಯಬೇಕೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿದೆಯೆ ? ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಯಾವುವು? ಅವುಗಳ ಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯಬೇಕು ?

ಈ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರರೂಪವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳು ಹಲವು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿವೆ.

ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮವು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹಲಕೆಲವು ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ಅವಶ್ಯವಿದೆ. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು. ಪೂರಕ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು, ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥ ಗಳು, ಸಹಾಯಕ ಗ್ರಂಥಗಳು, ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನಪುಸ್ತಕಗಳು, ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಬೇಕು. ಈ ಕೆಲಸ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಒಂದು ನಾಡನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿಬಿಡ ಬಹುದು. ಆದರೆ. ಒಂದು ನುಡಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲಸವು ಅತೀವ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ ವಾದ ಕಾರ್ಯ. ಹಲವಾರು ಜನ ತಂತ್ರಜ್ಞರು, ಶಿಕ್ಷಕರು, ಬರಹಗಾರರು ಬಹುಕಾಲ ಶ್ರಮಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಅಪಾರ ಹಣ ವೆಚ್ಚವಾಗುವುದು. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥರಚನೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಬ್ದಾವಳಿಗಳು ಮೊದಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆ ಯಲ್ಲಿ ಬೋಧನೆಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಂದಾಗ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಡು ವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಮಾನವೆಲ್ಲ ಒಂದು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಳಗಿ, ಅದರಲ್ಲಿಯೇ ಬೋಧೆಮಾಡುತ್ತ ಬಂದವರನ್ನು, ಒಮ್ಮೆಲೇ ಬೇರೊಂದು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬೋಧೆ ಮಾಡೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ, ಅದು ಅವರ ತಾಯಿನುಡಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಬೋಧೆ ಮಾಡಲು ಅವರಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯತ್ನಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಇಂಥವರು ಸಾಧನೆ ಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇವರಿಗೆ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿಯೂ ಬೇಕಾಗು ತ್ತದೆ. ಇದೂ ಕೂಡ ಈ ಯತ್ನದ ಒಂದಂಶವಾಗಿದೆ.

ಮೂಲಗ್ರಂಥ ರಚನೆ ಮಾಡುವುದೊಂದರಿಂದಲೇ ಗ್ರಂಥಭಂಡಾರ ಬೆಳೆಯುವು ದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜ್ಞಾನರಾಶಿಯನ್ನು ತರ್ಜುಮೆಗೊಳಿಸಿ ಒಳಹಾಕಿ ಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷಾ ಭಂಡಾರವನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ, ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿ

ಬೆಳೆಯಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಆದರಲ್ಲಿಯೂ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಪಾರವಾದ ಜ್ಞಾನವು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಬರಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ನಿಲಯಗಳು, ಸಾಹಿತ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಹಾಗೂ ಇತರ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮಾಡಬಲ್ಲವು.

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣದ ಹೊಣೆಯು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ್ದಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನವು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ವ್ಯವ ಸಾಯ. ಪಶುಸಂಗೋಪನೆ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಮತ್ಸ್ಯಪರಿಪಾಲನೆ, ವನಸಂಪತ್ತು, ಗೃಹ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಸಮಾವೇಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಗ್ರಂಥ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸ್ವತಂತ್ರ ಕೃತಿರಚನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಉಪಯುಕ್ತ ಗ್ರಂಥಗಳ ಭಾಷಾಂತರವನ್ನೂ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಈ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು:

1. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು
2. ಪೂರಕ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು
3. ಸಹಾಯಕ ಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳು

ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಗ್ರಂಥಗಳು ವ್ಯವಸಾಯ ಶಿಕ್ಷಣದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದರೆ, ಮೂರನೆಯ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯ ರಿಗೆ ಜ್ಞಾನ ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ವ್ಯವಸಾಯವು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಬಹುಜನರ ಉದ್ಯೋಗವಾಗಿದೆ. ಮಾನವನ ಜೀವನಾವಶ್ಯಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಅನ್ನವಸ್ತ್ರಗಳ ಪೂರೈಕೆಯು ಈ ಉದ್ಯೋಗ ವನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಆರ್ಥಿಕ ಭದ್ರತೆಯೂ ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೇ ಅವ ಲಂಬಿಸಿದೆ.

ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಜ್ಞಾನವಿಂದು ಬಹುಬಗೆಯಾಗಿ ಮೈದುಂಬಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ನಡೆ ದಿದೆ. ವ್ಯವಸಾಯೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರಳು ಕಚ್ಚುವ ಹೆಚ್ಚಳವು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅನ್ನಾನ್ನಗತಿಕವಾದ ನಾಡನ್ನು ಹಸಿವೆಯಿಂದ ಮುಕ್ತಮಾಡಿದ ಕೀರ್ತಿ ಈ ಬೃಹದಾ ಕಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಗುಂದಿದ, ನಿರ್ವೀರ್ಯ ನಾದ ರೈತನಿಂದು ಬಲಿಷ್ಠನಾಗಿ. ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಹಲವರು ಇದನ್ನು ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯೇ ನಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ; ಅದೇ **ಹಸಿರುಕ್ರಾಂತಿ.** ನಿಜಕ್ಕೂ ಎಷ್ಟು ಅರ್ಥಗರ್ಭಿತವಾಗಿದೆ ಈ ನುಡಿ ! ಕ್ರಾಂತಿಯ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು ; ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೇಕೆ ಈ ನೆಂಟು ? ಕ್ರಾಂತಿ ಭಯಾನಕ, ನಾಶ ಅದರ ಕಾರ್ಯ. ಕ್ರಾಂತಿಯ ಬೆನ್ನನ್ನೇರಿ ಬರುವುದು ಶಾಂತಿ; ಕ್ರಾಂತಿಯ ಛಾಯೆ ಸಂತೃಪ್ತಿ ! ಕೆಂಪು

ಬಣ್ಣದ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿವು. ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ ಆದಾಗ ನಿಸರ್ಗವೆಲ್ಲ ರಮಣೀಯವಾಗಿ ತೋರುವುದು. ಧರಿತ್ರಿ, ಆಗ ಸಸ್ಯಶ್ಯಾಮಲೆ! ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಚೆಲುವು! ತೆನೆ ತೂಗಿನಿಂತ ಬೆಳೆಯ ನಿಲುವಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚೆಲುವುಂಟೇ? ಆ ಚೆಲುವು ವಿಶ್ವದ ತುಷ್ಟಿ, ಸಂತುಷ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ; ಶಾಂತಿಗೆ ನೆಲೆ. ಕ್ರಾಂತಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ, ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನಿಯದು. ಆತನ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಿದ ಧೀರ, ನೇಗಿಲಯೋಗಿ.

ಈ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಯಶಸ್ಸಿನ ಗುಟ್ಟು ವ್ಯವಸಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಬೆಳೆಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ. ಜನರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವ ಸರಳ ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೋಧೆ ನಡೆದಾಗ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಈ ಮಹಾಸಾಧನೆ ಗೋಸುಗವಾಗಿಯೇ.

ವ್ಯವಸಾಯದ ಉನ್ನತಿಯು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಹೊಣೆ. ರೈತನೇ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಅಂತಿಮ ಆರಾಧ್ಯ ದೈವ. ಕೃಷಿಯ ನುಡಿ, ಕೃಷಿಕನ ನುಡಿ, ಕನ್ನಡ. ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸಕಲ ಸಾಧನೆಗಳ ವಿವರ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಬಂದಾಗ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಅರ್ಥ; ಅದರ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೊಂದು ಸಾರ್ಥಕತೆ!

ಈ ಕೆಲವು ಉದ್ದೇಶ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಕೃಷಿಯ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಗ್ರಂಥಗಳು ಮೂಡಿಬಂದಾಗ ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಶಾರದೆಯ ಹೊನ್ನಕಿರೀಟಕ್ಕೆ ಕುಂದಣವಿಟ್ಟಂತಾದೀತು! ಕನ್ನಡ ಭೂದೇವಿ, ಶ್ರೀದೇವಿಯಾಗಿ ನಲಿಯುವಳು; ಕನ್ನಡ ರೈತರ ಬಾಳು ಸುಖ. ಸಮೃದ್ಧಿ, ಸಂತಸಗಳ ಸಂಗಮವಾಗುವುದು.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥ ರಚನೆಯ ಕಾರ್ಯ, **ಕನ್ನಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಿತಿ**ಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಸಂಘಟನೆ ಇಂತಿದೆ:

1.	ಡೀನ್	...	ಕಾರ್ಯಾಧ್ಯಕ್ಷರು
2.	ಕೃಷಿ ಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಹೆಬ್ಬಾಳ)	...	ಸದಸ್ಯರು
3.	ಪಶು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶಕರು	...	„
4.	ಕೃಷಿಶಿಕ್ಷಣ ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಭಾಗ)		„
5.	ವಿಸ್ತರಣ ನಿರ್ದೇಶಕರು	...	„
6.	ಸಂಶೋಧನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರು	...	„
7	ಹಣಕಾಸು ನಿಯಂತ್ರಕರು	...	„
8.	ಗ್ರಂಥ ಭಂಡಾರಿಗಳು	...	„
9.	ಪ್ರಕಟಣಾಸಮಿತಿ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು	...	„
10.	ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು	...	ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ **ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ ಪ್ರಾ**ರಂಭವಾಗಿದೆ. ಅದರ ಸಿಬ್ಬಂದಿವರ್ಗ ಇಂತಿದೆ :

1.	ಶ್ರೀ ವಿ. ಸಿ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ	... ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
2.	ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹೇಗೌಡ	... ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
3.	ಶ್ರೀ ಡಿ. ಮುನಿಸ್ವಾಮಿ	... ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
4.	ಶ್ರೀ ಎನ್. ಸಿ. ನಂಜುಂಡಪ್ಪ	... ಕಲಾಕಾರ ಹಾಗೂ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಗಾರರ

ಮೂರು ಸಂಶೋಧನಾ ಸಹಾಯಕರು ಈ ತಂಡಕ್ಕೆ ಸೇರಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು

ನಮ್ಮ ಉಪಕುಲಪತಿಗಳಾದ **ಡಾ|| ಕೆ. ಸಿ. ನಾಯಕ್** ಅವರು ಕೃಷಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪುರೋಹಿತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಹಿರಿತನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಗಳು ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ದಾರಿ ದೀಪಗಳಾಗಿವೆ. ವಿಶ್ವಾಸದಿಂದಲೂ, ಪ್ರೇಮದಿಂದಲೂ ಮುನ್ನುಡಿಯನ್ನು ಬರೆದು ಸಾಹಿತ್ಯದೇವಿಯ ರಥ ಮುನ್ನಡೆಯಲೆಂದು ಹರಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ **ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿ (ಬೋರ್ಡ್ ಆಫ್ ರೀಜೆಂಟ್ಸ್)** ಯು ಕನ್ನಡದ ಅಭಿಮಾನ ಧನ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಬೇಕಾದುದು ಅವರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. ಕನ್ನಡದ ಮೇಲಿನ ಅವರ ಉತ್ಕಟವಾದ ಪ್ರೀತ್ಯಾದರಗಳು ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ರಕ್ಷೆ.

ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿಡುತ್ತಿರುವ **"ಕೀಟ ಹತೋಟಿ"** ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದು ಈಗ ನಿವೃತ್ತರಾಗಿರುವ **ಡಾ|| ಎಂ. ಪುಟ್ಟರುದ್ರಯ್ಯ** ಅವರು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದವರು ಕೃಷಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಹ-ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿರುವ **ಶ್ರೀ ಬಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟರಾವ್** ಅವರು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಕಟಣಾ ಹೊರೆಯನ್ನು **ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣಾ ವಿಭಾಗ** ಹೊತ್ತಿದೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಕರಡಚ್ಚು ತಿದ್ದುವುದು, ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ ತಯಾರಿಕೆ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ **ಶ್ರೀ ಎಚ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹೇಗೌಡರು** ನೆರವೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದವರು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕಲಾವಿದರಾದ ಶ್ರೀಯುತರಾದ **ರಘುರಾವ್ ಪಿಳ್ಳೈ, ಎಸ್. ಸಿ. ನಂಜುಂಡಪ್ಪ** ಹಾಗೂ **ಎಂ. ಆರ್. ನೆಟ್ಟಕಲ್ಲಪ್ಪ** ಅವರು.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ **ಡಬ್ಲ್ಯು. ಕ್ಯು. ಜಡ್ಜ್ ಪ್ರೆಸ್ಸಿನ ಆಡಳಿತಗಾರರು** ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕ ಹೊರಬರಲು ಸಹಕರಿಸಿದ ಈ ಎಲ್ಲ ಮಹನೀಯರನ್ನೂ ಕೃತಜ್ಞತೆಯಿಂದ ಸ್ಮರಿಸುವೆ.

ಯುಗಾದಿ, ಪರೀಧಾವಿ ಸಂವತ್ಸರ
ಶಾಲಿವಾಹನ ಶಕ 1894
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಬೆಂಗಳೂರು - 24

ವಿ. ಸಿ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ
ಕನ್ನಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಿತಿ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು.

ಲೇಖಕರ ಮಾತು

'ಕೀಟ ಹತೋಟಿ' ಪುಸ್ತಕದ ಗುರಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬೆಳೆಯ ಕೀಟದ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕೀಟ-ಪೀಡೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ, ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುವ ಕ್ರಮಗಳು ; ಆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಧನ ಗಳು ; ಇವುಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು. ಕೀಟಗಳ ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಗೀಕರಣ, ಪ್ರಕೃತಿ ಸಮತೆ, ಮತ್ತು ಕೀಟ-ಪೀಡೆಗಳಾಗುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳು ಹಲವು. ಪೀಡೆಯ ಹತೋಟಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಮಗಳನ್ನೂ ಆಚರಿಸಬೇಕು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚು ಮತ್ತು ಅಪಾಯಗಳಿರುವ ರಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿಯನ್ನು ಮಿತ ಗೊಳಿಸಿ, ಇತರ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಕೀಟ ಹತೋಟಿಯನ್ನು ಆಚರಿಸಬೇಕು. ಪರಸ್ಥಳಗಳ ಕೀಟಗಳು ಬಂದು ಸೇರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು, ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಆಚರಿಸಲು ಕಾನೂನು ಹತೋಟಿ ಬೇಕು. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ರಸಾ ಯನಿಕ ಕ್ರಮಗಳು ; ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿವೇಚನೆಯುಳ್ಳ ಉಪಯೋಗ ; ಸಪ್ರಮಾಣ ಸಕಾಲ, ಮತ್ತು ಸಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಮದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ, ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಯುಳ್ಳವರಿಗೂ, ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತೆ ವಿಶದೀಕರಿಸಿದೆ. ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು, ಪ್ರತಿವರ್ಗದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉದಾಹರಣೆ ತಯಾರಿಕೆ, ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನೂ ಅಲ್ಲದೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಅಪಾಯ, ಮತ್ತು ಅವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ರಸಾಯನಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರದ ನಾಗಾಲೋಟದಿಂದ, ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಂದಿ ರುವ ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ಸಮಗ್ರ ಹತೋಟಿಗೆ ಒಳಪಡುವ ಕ್ರಮಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ವಿವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿ, ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ವಿಷಯವನ್ನು ಕೆಲವು ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಹಲವಾರು ವರ್ಷ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪಾಠ ಹೇಳಿದ, ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಅನುಭವವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದೆ.

ಇದನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ, ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆಗಳನ್ನಿತ್ತವರು, **ಡಾ|| ಜಿ. ಪಿ. ಚನ್ನಬಸವಣ್ಣ**, **ಡಾ|| ಟಿ. ಎಸ್. ಶೋಂಟದಾರ್ಯ**, ಮತ್ತು **ಶ್ರೀ ಬಿ. ಕೆ. ರಾಜಗೋಪಾಲ್** ಅವರು. ಉತ್ತಮ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಬರೆದವರು **ಶ್ರೀ ಜಾಧವ್** ಇವರೆಲ್ಲರಿಗೂ, ಮತ್ತು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಕರ್ತರು, ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರಕರುಗಳೆಲ್ಲರಿಗೂ, ನನ್ನ ವಂದನೆಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು, ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೃತಜ್ಞತೆಯಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಬೆಂಗಳೂರು,
ತಾ|| 25-3-1972

ಎಂ. ಪುಟ್ಟರುದ್ರಯ್ಯ

ಪರಿವಿಡಿ

ಪುಟ

ಕೀಟ ಹತೋಟಿ (Insect Control)

ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನ (Entomology)

ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ, ಕೀಟಗಳ ಅಧ್ಯಯನ, ಪರಿಶೀಲನೆ. ''ಎಂಟೊಮಾಲಜಿ'' ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದ, ಕೀಟದ ಶರೀರಭಾಗಗಳಾದ ತಲೆ, ಎದೆ, ಹೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ.

ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ, ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರದ ದೊಡ್ಡ ವಿಭಾಗ. ಕೀಟಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲು ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನರಿಯಬೇಕು. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇಮಕ್ಕೆ ಅದು ಅತಿಮುಖ್ಯ ಮತ್ತು ಬಹುವ್ಯಾಪಕ. ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದ ಕಶೇರುಕಗಳೂ ಸೇರಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಅಭ್ಯುದಯವನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಭೀಕರ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವವೂ ಇವೆ; ಮಹದುಪಕಾರವನ್ನು ಮಾಡುವವೂ ಇವೆ. ಅವು ಆಹಾರ, ಬಟ್ಟೆ, ಔಷಧ, ಬಣ್ಣ, ಒಡವೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ವ್ಯವಸಾಯ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಸಾರಿಗೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೂ ಆಧಾರ. ಅಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಮನುಷ್ಯರ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅವುಗಳ ನೇರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಂತೂ, ಅವುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಮಾನವಸೇವೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮೋಹಮಂತ್ರ.

ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ, ರೈತರಿಗೂ, ಹೈನುಗಾರರಿಗೂ, ಸಂಸಾರದವರಿಗೂ ನಿಕಟವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಮಾನವ, ಕಾಡುಜೀವನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಒಂದು ಕಡೆ ನೆಲಸಿ, ಆಹಾರವನ್ನು ಬೆಳೆದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅವನ ಸ್ವಭಾವದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಮಾನವ, ಈ ಮೂವರಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ನಿಕಟವಾಗಿ, ಪೈಪೋಟಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪೈಕಿ, ಕೀಟಗಳ–ಮಾನವನ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನಾವುದರಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟಿಲ್ಲ. ಅವನಿಗೆ ಅವು ಉಪಕಾರಿಗಳೂ ಹೌದು; ಅಪಕಾರಿಗಳೂ ಸಹ. ಆದರೂ, ಅವೆರಡೂ ಅಲ್ಲದ ಕೀಟಗಳೂ ಇವೆ.

ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ (Systematic Entomology)

ಕೀಟಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಗೋತ್ರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಕೀಟ ಸೇರುವ ಗುಂಪನ್ನು ತಿಳಿದ ಕೂಡಲೆ, ಆ ಕೀಟದ

ರೂಪ, ರಚನೆ, ಸಂಬಂಧ ಮೊದಲಾದವುಗಳೆಲ್ಲ **ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಇದೇ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ** ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನದಿಂದಾಗುವ ಅನುಕೂಲ.

ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ (Economic Entomology)

ಕೀಟಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ನಡತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆಯೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳ ನಡತೆ ಮತ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶದಿಂದ, ಅವುಗಳು ಉಪಕಾರಿಗಳೇ ಅಥವಾ ಹಾನಿಕರವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಬೇಗ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಮಾನವನ ಹಿತಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಪರಿಣಾಮಕರ ಕೀಟಗಳ ಅಧ್ಯಯನವೇ ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ. ಅದರಿಂದ ಕೀಟ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಶತ್ರು-ಮಿತ್ರರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ದಮನಮಾಡಲು, ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಡಬಹುದು. ಮಿತ್ರರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಹಾನಿಕರವಲ್ಲದ, ಸುಂದರವಾದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಕೃತಿ ಘಟನೆಗಳನ್ನರಿಯಲು, ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರವಿಜ್ಞಾನ, ಮನಶ್ಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರ, ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ, ಅವುಗಳ ಸಹಾಯ ಅತ್ಯಧಿಕ.

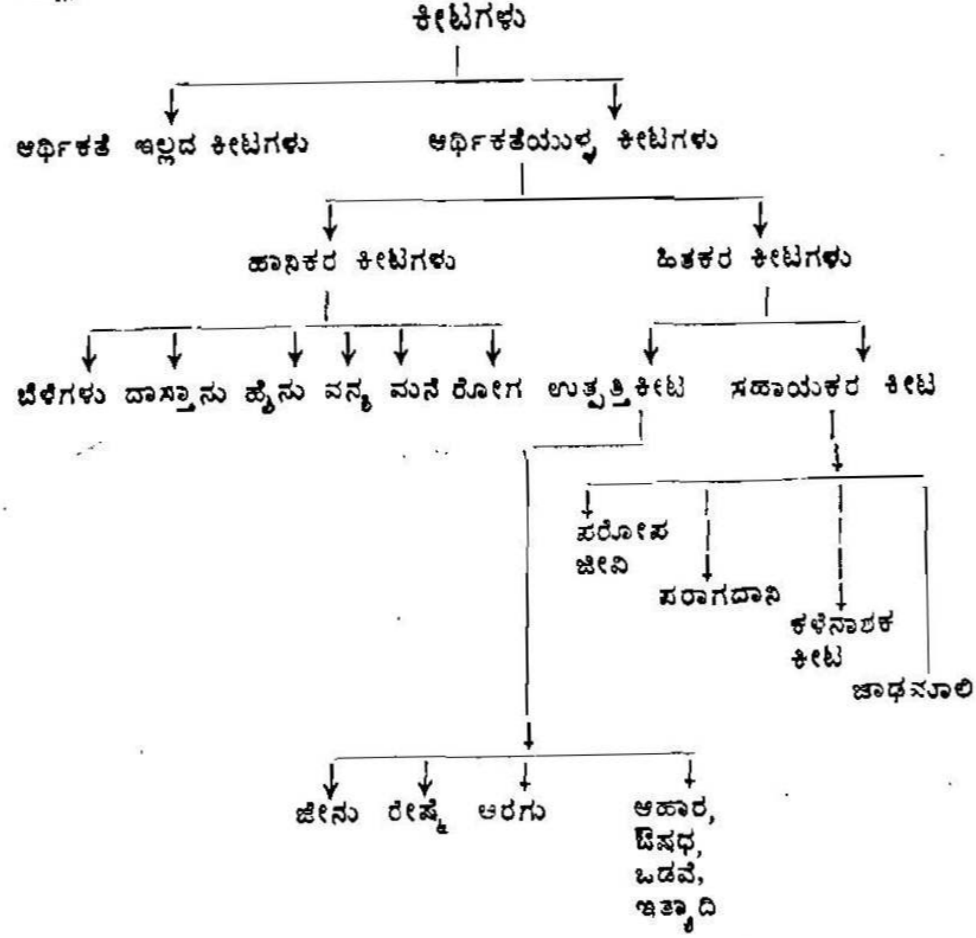
ಕೀಟಗಳಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಯೋಜನ, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮುಖ್ಯ.

ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ ಬಹುವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಕೃಷಿಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ ರೈತರ ಆಗುಹೋಗುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೀಟಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಹಾನಿಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯ. ಎಲ್ಲ ಕ್ರಮಗಳ ಆಚರಣೆಯಿಂದ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ಅವುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಪಾತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಕೃಷಿಕೀಟವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ.

ರೈತರ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾನಿಕರ ಕೀಟಗಳಲ್ಲೂ ಪಶುವೈದ್ಯರೇ ಅಲ್ಲದೆ ಜನರಿಗೂ ಕುತೂಹಲ-ಇದು **ಹೈನುಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ.** ಜನರ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುವ ಮತ್ತು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಹ್ಯಪಡಿಸುವ ಕೀಟಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ – **ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ.** ಕೃಷಿ, ಹೈನುಗಳಂತೆ ಅರಣ್ಯಗಳೂ ಮುಖ್ಯ; ಅರಣ್ಯ ಸಸ್ಯಾದಿಗಳ ಕೀಟಗಳ ಅಧ್ಯಯನ **ವನ್ಯಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ.** ರೇಷ್ಮೆ, ಮೇಣ, ಜೇನುತುಪ್ಪ, ಅರಗು, ಬಣ್ಣ, ಒಡವೆ, ಔಷಧ, ಆಹಾರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವ ಕೀಟಗಳ ಅಧ್ಯಯನ **ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ.** ಹೀಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಬಹುಮುಖ.

ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಗೀಕರಣ

ವರ್ಗೀಕರಣದಿಂದ, ಹೋಲಿಕೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ವಿಶದವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಆಧಾರ, ಕೀಟಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧದ ಸಾಮ್ಯ ಅಥವಾ ಅನುರೂಪತೆ (**Homology**). ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಆಧಾರ— ಕೀಟಗಳ ನಡತೆ, ಸನ್ನಿವೇಶ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಹಿತಾರ್ಥದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮ; ಇದು ಜನಪ್ರಿಯ ವರ್ಗೀಕರಣ. ಇದನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ತಃಖ್ತೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.



ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವ ಸುಮಾರು 1,500,000 ಕೀಟ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10,000 ಮಾನವನ ಹಿತಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 500 ಆದರೂ ಬೆಳೆಗಳ ಪೀಡೆಗಳು.

ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಲು ಕಾರಣಾಂಶಗಳು

ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಸಾಂದ್ರತೆ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಸಂಖ್ಯೆ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಸನ್ನಿವೇಶ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಜೀವಿಯಾದರೂ ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಂದು ಜೀವಿಯ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಉದಾ: ಆನೆ ನೂರು ವರ್ಷಗಳು ಬದುಕಿದರೂ, ಅದರ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಆರೇ ಸಂತತಿ. ಒಂದು ಕೀಟ ಅದರ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ 100 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಆರು ತಲೆಮೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 16,625,000,000 ಸಂತಾನ ಪಡೆಯಬಲ್ಲದು. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕಾಲ ದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಕೂಲಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ಜೀವಿ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ನಿಗೂಢ ಜೀವಶಕ್ತಿ (**Biotic Potential**) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದು 1928ರಲ್ಲಿ ಚಾಪ್‌ಮನ್‌ರವರು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟ ಕಲ್ಪನೆ.

ಒಂದು ಜೀವಿಯ ನಿಗೂಢ ಜೀವಶಕ್ತಿಯ ಅವಲಂಬನಾಂಶಗಳು :

1. ಪ್ರಾರಂಭದ ಕೀಟಸಂಖ್ಯೆ (**Initial Population**)—ಇದನ್ನು 'ಕೀ. ಸ.' ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ. ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಪ್ರಾರಂಭದ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ಕಾಲದ ನಂತರ, ಅದರ ಸಂತತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು ಕಂಡಂತೆ ಇದೆ.

2. ಫಲವತ್ತು (**Fecundity**)—ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಅದರ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಸರಾಸರಿ. ಇದನ್ನು 'ಫ' ಎನ್ನಬಹುದು. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಟ್ಟಷ್ಟೂ, ಅದರ ಸಂತಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು.

3. ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ (**Sex Ratio**)—ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ. ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಲು ಹೆಣ್ಣುಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಕೊಡುಗೆ. ಒಂದು ಮಿತಿಯ ವರೆಗೆ, ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ, ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು.

ಇದು $\frac{\text{ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ}}{\text{ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ}} =$ 'ಹೆ'

4. ತಲೆಮೊರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (**Number of Generations**)—ಒಂದು ಕಾಲಮಾನದಲ್ಲಿ; ಸುಮಾರು ಒಂದು ವರ್ಷ. ಕಂಡ ಹಾಗೆ, ಒಂದು ಕಾಲಮಾನದಲ್ಲಿ ತಲೆಮೊರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಂತಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು. ಇದು 'ತ'. ಈಗ ನಿಗೂಢ ಜೀವಶಕ್ತಿಯ ಸೂತ್ರ :

ಕೀ.ಸ. $(\text{ಫ . ಹೆ})^{\text{ತ}}$ = ಪ್ರಾರಂಭದ ಕೀಟ ಸಂಖ್ಯೆ (ಫಲವತ್ತು × ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ) ತಲೆಮೊರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಜೀವ ಅದರ ನಿಗೂಢ ಜೀವಶಕ್ತಿಯಂತೆ ಸಂಖ್ಯಾವೃದ್ಧಿಯಾದರೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಾವ ಜೀವಿಗೂ ಸ್ಥಳವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಮ್ಮಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಒಂದು ಜೊತೆ ಆನೆಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರೆ, 74 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 19,000,000 ಆನೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಫಲವತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಹಲವು ತಲೆಮೊರೆಗಳಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯಾವೃದ್ಧಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ!

ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಮ್ಮಿಮಾಡುವ ಅಂಶಗಳು : ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿ ಸಂಖ್ಯಾತೀತವಾಗುವುದನ್ನು ಕೆಲವು ಶಕ್ತಿಯುತ ಅಂಶಗಳು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ಅಂಶಗಳು ಎರಡು ಬಗೆ: (1) ನಿರ್ಜೀವಾಂಶಗಳು; ಅಥವಾ ಹವಾಗುಣಗಳು ಅಥವಾ ಭೌತಾಂಶಗಳು (2) ಜೀವಾಂಶಗಳು.

1. **ನಿರ್ಜೀವಾಂಶಗಳು, ಅಥವಾ ಹವಾಗುಣಗಳು, ಅಥವಾ ಭೌತಾಂಶಗಳು (Abiotic Factors)**

(ಎ) ಶಾಖ (**Temperature**)—ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಅನುಕೂಲದ ಶಾಖ, 18°c ಇಂದ 30°c (65°F ಇಂದ 85°F). ಶಾಖ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು, ಅಥವಾ ಅತಿ ಕಮ್ಮಿಯಾದರೆ, ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ.

(ಬಿ) ತನುವು (**Humidity**)—ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ತನುವಿನ ಏರಿಳಿತವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೂ, ಅತಿಹೆಚ್ಚು, ಅತಿಕಮ್ಮಿ ತನುವು ಪ್ರತಿಕೂಲ.

(ಸಿ) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆತಂಕಗಳು (**Natural Disturbances**)—ವಿಪರೀತ ಮಳೆ, ಆಲಿಕಲ್ಲು, ಮಂಜು, ಮರಳು ಬಿರುಗಾಳಿ, ಧೂಳುಗಾಳಿ, ಗಾಳಿವೇಗ ಮೊದಲಾದವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕೂಲ.

ನಿರ್ಜೀವಾಂಶಗಳ ಪರಿಣಾಮ, ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ (**Density**) ಅಧೀನವಲ್ಲ; ಸ್ವತಂತ್ರ ವರ್ತಿಗಳು.

2. **ಜೀವಾಂಶಗಳು (Biological Factors)**

ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾಗುವ ಮುಖ್ಯ ಜೀವಾಂಶಗಳು.

(ಎ) ಆಹಾರದ ಮಿತಿ—ಆಹಾರದ ಕ್ಷಾಮಕಾಲ, ಕೀಟಗಳ ಹೆಚ್ಚುವಿಕೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ತಡೆ.

(ಬಿ) ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ—ಇದು ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ತೀವ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಜೀವನದ ಹೋರಾಟ; ಸತ್ವವುಳ್ಳದ್ದು ಉಳಿಯುವುದು ಉಳಿದವು ಅಳಿಯುವವು.

(ಸಿ) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳು—ಕೀಟಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳು ಹಲವು; ಮಂಗ, ಕರಡಿ, ಇಲಿ, ಕಪಟ, ಪಕ್ಷಿ, ಹಲ್ಲಿ, ಕಪ್ಪೆ, ಜೇಡ, ಕೊಳ್ಳಿಕೀಟ, ಪರೋಪಜೀವಿ, ಕೀಟಹಾರಿ ಸಸ್ಯ, ಪರೋಪಜೀವ ಏಕಾಣು, ಶಿಲೀಂದ್ರ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ನಂಜು.

ಈ ಜೀವಾಂಶಗಳ ಪರಿಣಾಮ, ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಜೀವಾಂಶಕ್ಕೆ ಅಧೀನವಾದ ಕೀಟದ ಪ್ರಾರಂಭದ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಳಿಯುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚು.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ನಿರ್ಜೀವ ಮತ್ತು ಜೀವಾಂಶಗಳು, ಸನ್ನಿವೇಶದ ತಡೆಗಳು, ಅಥವಾ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರತಿಭಟನೆಗಳ, ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು; ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ನಾಶಕರ.

ನಾಶದ ಸಾಧಾರಣ ಗುಣಕ (**Coefficient**):

ನೈಸರ್ಗಿಕ ತಡೆಗಳಿಂದ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಳೆದುಹೋಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಸೂತ್ರ.

$$\text{ನಾ . ಗು} \times \text{ತ} = 1 - \frac{\left(\frac{1}{\text{ಹೆ}}\right)^{\text{ತ}}}{\text{ಫ} \times \text{ತ}} .$$

ನಾ . ಗು	=	ನಾಶದ ಗುಣಕ	(**Coefficient of Destruction**)
ತ	=	ತಲೆಮೊರೆ	(**Number of Generations**)
ಹೆ	=	ಹೆಣ್ಣುಗಳು	(**Sex Ratio**)
ಫ	=	ಫಲವತ್ತು	(**Fecundity**)

ಇದು ಬ್ರೀಮರ್‌ರವರು 1929ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಕಲ್ಪನೆ.

ಪ್ರಕೃತಿ ಸಮತೆ

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ ಒಲವುಗಳು; ನಿಗೂಢ ಜೀವಶಕ್ತಿಯ ಒಲವು ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ; ನೈಸರ್ಗಿಕ ತಡೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡುವುದು. ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ತಡೆಗಳಾದ ಜೀವಾಂಶಗಳಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯು ತಗ್ಗೂ, ಹೆಚ್ಚು. ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಾಗ, ಆಹಾರ, ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಾಂಶಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬೇಗ ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸದಾ, ಈ ಎರಡು ಬಗೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ಶಕ್ತಿಗಳಾದ—ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ನಿಗೂಢ ಶಕ್ತಿ, ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರತಿಭಟನೆಗಳ (**Environmental Resistance**) ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಶಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ, ಚಲನಾತ್ಮಕ ಸಮತೆ—ಜೀವಸಮತೆ, ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.; ಇದರಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ, ಬಹಳ ಕಾಲ ನಿಯಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಮ್ಮಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಚಲನಾತ್ಮಕ ಸಮತೆಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಪಲ್ಲಟಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜೀವಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿಯಾದರೂ, ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ, ಏಳುಬೀಳಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪದ್ರವಕಾರಿಗಳು ತಲೆದೋರಲು ಕಾರಣಗಳು

ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ತಡೆ ದುರ್ಬಲವಾದರೆ, ಅಥವಾ ಮುರಿದರೆ, ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೀಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆ ಅಂಶಗಳು ಮಾನವ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವು, ಅಥವಾ ಬೇರೆ. ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಈ ಬಗೆಯ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು :

1. ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಬೆಳೆಗಳು. ಒಂದೇ ಬಗೆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವುದು. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಮಿತಿ, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಇಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕೀಟ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಬೆಳೆ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಇದ್ದಾಗ, ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಬೆಳೆಗಳು ಹತ್ತಿರವಿದ್ದಾಗ, ಅಥವಾ ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದಾಗ, ಈ ಪರಿಣಾಮ ತೀವ್ರ.

2. ಅರಣ್ಯನಾಶ. ಇದರಿಂದ ಶಾಖ, ಹಗಲಿನ ಏರಿಳಿತ, ತನುವು, ಗಾಳಿವೇಗ, ಮಳೆ, ಮೊದಲಾದ ಹವಾಗುಣದ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಡಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಮಳೆ ಗಿಡಗಳ ಕೀಟಗಳು ಪಕ್ಕದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ.

3. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ನಾಶ. ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳು ನಾಶವಾಗಿ ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ.

4. ಪರದೇಶಗಳಿಂದ ಬೇಡವಾದ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ನವೀನ ಪ್ರಯಾಣ ವೇಗದಿಂದ ಪರದೇಶದ ಪೀಡೆಗಳು ಬರಲು ಅನುಕೂಲ. ಹಾರುವ. ನೆಗೆಯುವ ಕೀಟಗಳು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದುಹೋಗಬಹುದು. ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲದ ಮೊಟ್ಟೆ ಮರಿಗಳು, ಕೊರೆದು ಒಳಗಿರುವ ಕೀಟಗಳು, ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೀಟಗಳು, ಗಂಟು ಕೀಟಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಸೇರಬಲ್ಲವು.

5. ಹೊಸಬೆಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿಸಿದ ತಳಿಗಳು. ಒಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಬೆಳೆಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರವಾಗಬಹುದು. ಅದೇರೀತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಸುಧಾರಿಸಿದ ತಳಿಗಳು ಅವಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ. ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗುರಿ, ಸಸ್ಯದ ಗುಣ, ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಕೀಟ ರೋಗಗಳ ನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಒರಟು ಮತ್ತು ಕಾಡು ಸಸ್ಯಗಳ ಗುಣ; ತಳಿತಜ್ಞರ ಗುರಿಯ ಪ್ರತಿರೇಕ! ಅದ್ದರಿಂದ ಹಲವು ಸುಧಾರಿಸಿದ ತಳಿಗಳು ಕೀಟ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸುಲಭ ಆಹುತಿ. ಉದಾ : ಹತ್ತಿ ಕಾಂಡದ ಗಂಟು ಮೂತಿ ಕೀಟ. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಹತ್ತಿ ಬಗೆಗಳಿಗಿಂತ ಸುಧಾರಿಸಿದ ಕ್ಯಾಂಬೋಡಿಯ ಹೆಚ್ಚು ತುತ್ತು.

6. ಸುಧಾರಿಸಿದ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕೀಟದ ಆಹಾರ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಸರೆ.

ಉಪದ್ರವಕಾರಿ ಕೀಟಗಳು

ಎಷ್ಟೋ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದೆರಡು ಕೀಟಗಳಿದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಆಗಲಿ, ನಷ್ಟವೇ ಆಗಲಿ ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಉಪದ್ರವಕಾರಿಗಳಲ್ಲ. ಅವು ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಗಮನಾರ್ಹ ನಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಆಗ ಆ ಕೀಟ ಉಪದ್ರವಕಾರಿ; ಪೀಡೆ.

ಒಂದು ಪೀಡೆ ಕೀಟದಿಂದಾದ ನಷ್ಟ ಇಳುವರಿಯ 5% ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ, ಅದು ಗಮನಾರ್ಹವಲ್ಲ. ಆದರೆ, ರೊಕ್ಕದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ, ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ 5% ಕ್ಕಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ನಷ್ಟವಾದರೂ, ಅದು ಗಮನಾರ್ಹ ಕೀಟ; ಪೀಡೆ. ಉದಾ : ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪು.

ಅಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ (Minor Pest)—ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಶೇಕಡ 5ರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಶೇಕಡ 10 ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ನಷ್ಟಪಡಿಸುವ ಕೀಟಗಳು ಅಪ್ರಧಾನ.

ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ (Major Pest)—ಶೇಕಡ 10ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಷ್ಟಪಡಿಸುವ ಕೀಟಗಳು ಪ್ರಧಾನ.

ಇವೆರಡೇ ಅಲ್ಲದೆ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ರಮವಾದ ಪೀಡೆ (Regular Pest)—ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಒಂದು ಬೆಳೆಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದ್ದು, ಆ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ, ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಕಬ್ಬಿನ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳು; ಬದನೆಯ ಗುಲಗಂಜಿ ಕೀಟ. ಅವು ಆ ಬೆಳೆಯ ಕ್ರಮವಾದ ಪೀಡೆಗಳು. ಆ ಬೆಳೆಯನ್ನಿಟ್ಟಾಗ, ರೈತ, ಆ ಕೀಟಗಳು ಬೀಳುತ್ತವೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಪೀಡೆ (Occasional Pest)—ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಬೆಳೆಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೂ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಆ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಅವು ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರವಾಗಿ ಬರುವ ಪೀಡೆಗಳು. ಉದಾ : ಬತ್ತದ ಚಿಕ್ಕಟ ದುಂಬಿ.

ಆಯಾಕಾಲದ ಪೀಡೆ (Seasonal Pest)—ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ವರ್ಷದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ತೊಗರಿಯ ಕಾಯಿ ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟ, ರಾಗಿ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಬೆಳೆಯ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಬತ್ತದ ತೆನೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳು. ಇಂಥವು ಆಯಾಕಾಲದ ಪೀಡೆಗಳು.

ಹಟಮಾರಿ ಕೀಟ (Persistent Pest)—ಒಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಬಹುಕಾಲ ಬಿದ್ದಿರುವ ಕೀಟಗಳು, ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳು, ಬೂಷ್ಟ್ ತಿಗಣೆಗಳು. ಬತ್ತದ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟವೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂತತಿಗಳಾಗಿ, ಆ ಬೆಳೆಗೆ ಬಿದ್ದಾಗಲೂ ಈ ಬಗೆಯ ಪೀಡೆಯೆನ್ನಬಹುದು.

ಆಕಸ್ಮಿಕ ಪೀಡೆ (Sporadic Pest)—ಅಲ್ಲೊಂದು ಇಲ್ಲೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೀಟಗಳು. ತೆಂಗಿನ ತುರುಚಿ ಕೀಟ.

ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಪೀಡೆ (Periodical Pest)—ಇವು ಪರಿವರ್ತಿತ (Cyclic). ಇವು ಪ್ರತಿಸಲ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು, ಮೂರು–ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳು ಉಪದ್ರವಮಾಡಿ, ಕ್ರಮೇಣ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿ, ಗಣನೆಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಪುನಃ ನಿಯತಕಾಲದನಂತರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನಿಯತಕಾಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೋಳದ ಕುದುರೆ ಮೂತಿ ಚಿಟ್ಟೆ; ಏಲಕ್ಕಿ ಕಂಬಳಿಹುಳು.

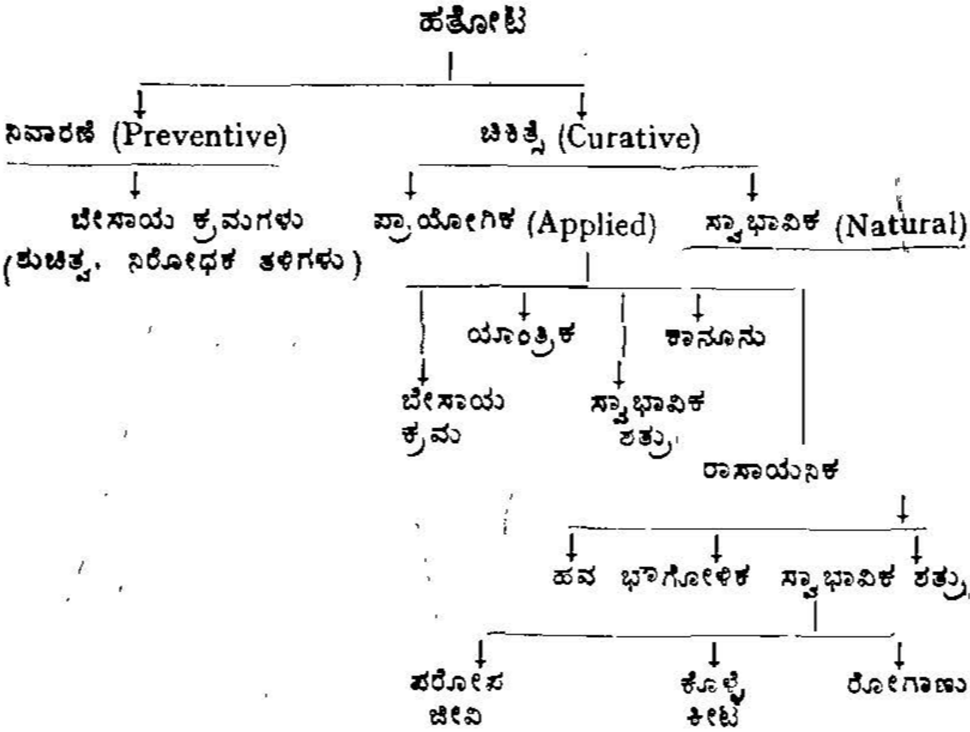
ಪೀಡೆಯ ಏಳುಬೀಳು (Pest Fluctuation)—ಪ್ರತಿ ಬೆಳೆಗೂ, ಬೆಳೆಯ ಪ್ರತಿ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಕೀಟಗಳ ಕಾಟವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಏಕ ಭಕ್ಷಕಗಳು; ಉಳಿದವು ಸರ್ವಭಕ್ಷಕಗಳು. ಕೆಲವು ಅನಿಯತ; ಗಮನಾರ್ಹವಲ್ಲ. ರೈತರು ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ತಿಳಿದಿದ್ದು ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸ ಬೇಕು. ಅನುಭವದಿಂದ, ಮುನ್ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳು

ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ಹಲವು ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮ ಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಲೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಒತ್ತಾಸೆ, ಪರಿಣಾಮಕರ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದೇ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಖ್ಯಗುರಿ. ಇದರ ಜತೆಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯ ಬಹುದು. ರೈತರ ನಂಬಿಕೆ ಸಂಪಾದಿಸಲು, ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆ ಕೆಲಸಗಾರರು, ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಪರಿಣಾಮಕರ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲು, ಕೀಟಗಳ ಸರಿಯಾದ ಹೆಸರು, ಜೀವಚರಿತ್ರೆ, ನಡತೆ, ಪೀಡೆಯ ಹಂತ, ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿ. ಅಂದರೆ ಕೀಟದ ಜೀವನ ಕಷ್ಟವಾಗಿ, ಅದು ಹರಡದಂತೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಮಗಳು.

ಕ್ರಮಗಳು :—



ನಿವಾರಣೆ—ಕೀಟಗಳು ಬೀಳದಂತೆ, ಅಥವಾ ಅವು ಹರಡದಂತೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮಗಳು.

ಚಿಕಿತ್ಸೆ—ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಅಥವಾ ಓಡಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳು.

ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು (Cultural Practices)

ಈ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಲಾದ ನಂತರವೇ ಉಳುವುದು; ಕೂಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದು, ಬಿತ್ತನೆ, ಕೊಯ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಲವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದು, ಸರಿಯಾದ ಅಂತರ, ಗೊಬ್ಬರದ ಸೂಕ್ತ ಬಳಕೆ, ಹದವರಿತು ನೀರಾವರಿ, ಕಡಗು, ಆಸರೆ ಕಳೆಗಿಡಗಳ ನಾಶ, ಬೆಳೆ ಸರದಿ, ನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಸೇರಿವೆ. ಇವು ನಿವಾರಕ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಕ. ನಿವಾರಕವೇ ಹೆಚ್ಚು ಮುಖ್ಯ. ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಚರಿಸಬಹುದು; ಖರ್ಚು ಕಮ್ಮಿ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗಂತೂ ನಿವಾರಣೆ ಮಾತ್ರವೇ ಸಾಧ್ಯ.

ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು ಎರಡು ವಿಧ—(ಎ) ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು —ಅವು ಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಿ, ಕೆಲವು ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತವೆ. (ಬಿ) ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಗುರಿಯಿಂದಲೇ ಮಾಡುವ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು.

(ಎ) ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು—ಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಿ ತಡೆ (Incidental)—

ಈ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಎರಡು ಬಗೆ ಲಾಭ; ಬೆಳೆ ಉತ್ತಮವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಹಲವು ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚಲು ಅವಕಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳೆಂದರೆ :

1. ಸರಿಯಾದ ಉಳುಮೆ, ಅಗತೆ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ವ್ಯವಸಾಯಗಾರರೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿವೆ. ಅದರ ಜತೆಗೆ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಹಲವು ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿ, ಕೋಶಗಳೂ, ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಮಳೆ, ಬಿಸಿಲು, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ನಾಶವಾಗಿ, ಅವು ಉಪದ್ರವಕಾರಿಗಳಾಗುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ.

2. ಶುದ್ಧ ವ್ಯವಸಾಯ. ಶುಚಿತ್ವ ಮುಖ್ಯ. ಕಳೆಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದರೆ, ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಸರೆ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಕಳೆಗಿಡಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಧಾನ ಬೆಳೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅಪ್ರಧಾನ ಗಿಡಗಳಿರಬಾರದು. ಹತ್ತಿ ಕಾಯಿಯನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬೆಂಡೆ ಗಿಡಗಳಿದ್ದರೆ, ಆಸರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು.

ಕೀಟಗಳು ಮುತ್ತಿರುವ ರೆಂಬೆ, ಇತರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಹುಳುಗಳೊಡನೆ ನಾಶ ಮಾಡಿದರೆ, ಅವು ಹೆಚ್ಚುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳ ಕಾಂಡದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಹೆರೆದು, ಉಜ್ಜಿ ನುಣುಪು ಮಾಡಿದರೆ, ಕಾಂಡಕೊರೆಯುವ ಹುಳದ ದುಂಬಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಲಾರದು. ಬತ್ತದ ಕೊಯ್ಲಾದನಂತರ, ಕೂಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದರೆ, ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಕೋಶಗಳು ನಾಶವಾಗಿ, ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಹೆಚ್ಚುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ.

3. ನೆಡುವ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಬಾಳೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ, ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಬೆಳೆ. ಒಂದು ಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು ನೆಟ್ಟನಂತರ, ಅದರ ಕಂದುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಬೆಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಮೂತಿಹುಳು ಸೇರಿದ್ದರೆ ಅದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರಲು ಅನುಕೂಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು, ಜಾಗವನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಹೊಸದಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು ನೆಟ್ಟರೆ, ಹುಳದ ಕಾಟವು ತಪ್ಪಿ, ಫಲವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

4. ಬೆಳೆ ಸರದಿ. ಇದರಿಂದ ಕೀಟಗಳು ಬೀಳುವುದು ತಪ್ಪುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದು ಬೆಳೆಯನ್ನು ದೊಡ್ಡ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು; ಮತ್ತು ತಾಕುಗಳು ದೂರದೂರವಾಗಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ತಡೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

5. ನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು. ಕೆಲವು ತಳಿಗಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳು ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ; ಬಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಂಥ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದೊಳ್ಳೆಯದು.

6. ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆ. ಅಕ್ಕಡಿ. ಇದರಿಂದ, ಒಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಹುಳುಗಳಿಂದ ನಷ್ಟವಾದರೆ, ಇನ್ನೊಂದಾದರೂ ಕೈಗೂಡಿ ರೈತರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಕೀಟಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳಿಗೂ ತಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಬೆಳೆಗೂ ಹರಡಬಹುದು. ಜೋಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಲ 'ಹಿಲಿಯೊಥಿಸ್'' ಕೀಟ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಜೋಳವನ್ನು ಶೊಪ್ಪಿನ ಕಡಲೆಯೊಡನೆ ಬೆಳೆದಾಗ, ಜೋಳಕ್ಕೆ ಕಮ್ಮಿ, ಕಡಲೆಗೆ ಆ ಕೀಟ ಹೆಚ್ಚು.

(ಬಿ) ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು.

1. ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಬಿತ್ತನೆ ಕಾಲವನ್ನು ಸರಿಹೊಂದಿಸುವುದು. ಇದು ಕ್ಲುಪ್ತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ಮೈಸೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳ ಜೋಳದ ಮೇಲೆ 'ಆರು ಕಾಲು ಚಿಟ್ಟೆ' ಎಂಬ ರಸ ಹೀರುವ ತಿಗಣೆ, ಹಾಲುತುಂಬುತ್ತಿರುವ ತೆನೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಿದ್ದು ಜಳ್ಳು ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ ಮೊದಲನೆ ವಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಳೆ ಬಿದ್ದನಂತರ, ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜೋಳವನ್ನು ರೇವತಿ ಮಳೆ ಬಿದ್ದನಂತರವೇ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ 'ಆರು ಕಾಲು ಚಿಟ್ಟೆಗಳು' ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ತೆನೆ ಹಾಲು ತುಂಬಿ ಕಾಳುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ತಿಗಣೆಗಳು ಕಾಳುಗಳಿಂದ ರಸವನ್ನು ಹೀರಲಾರವು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ತಡವಾಗಿ ಅಶ್ವಿನಿ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದರೆ, ಜೋಳದ ತೆನೆಗಳು 'ಆರು ಕಾಲು ಚಿಟ್ಟೆಗಳು' ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಕಾಳುಗಳು ಹಾಲು ತುಂಬುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆಗ ತಿಗಣೆಗಳು ಅವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿ ಜಳ್ಳುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೇವತಿ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ.

2. ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವಿಕೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು, ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ, ಕೆಲವು ಕಳೆಗಿಡಗಳ ಮೇಲಿರುತ್ತವೆ. ಬದನೆಗೆ ಬೀಳುವ 'ಎಂಪೊವಾಸ್ಕ ಡಿವಾಸ್ಟೆನ್ಸ್' ಎಂಬ ಮುತ್ತುವ ಕೀಟಗಳು ಉಮ್ಮತ್ತಿಗಿಡಗಳ ಮೇಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬದನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಮುಂಚೆ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಮ್ಮತ್ತಿಗಿಡಗಳನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು.

3. ಬದುಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ಸಮ ಮಾಡುವುದು. ಬತ್ತದ ಮಿಡತೆಗಳು ಬದುಗಳ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ನವೆಂಬರ್, ಡಿಶಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು, ಜೂನ್–ಜುಲೈ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ನಂತರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬತ್ತ ಕಟಾವಾದ ಮೇಲೆ ಬದುಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿಬಿಟ್ಟರೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಗುಂಪುಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ಬಿಸಿಲು, ಗಾಳಿ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಗದ್ದೆಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಉತ್ತಾಗ ಬದುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು.

4. ಪೈರಿನ ಬುಡಕ್ಕೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಏರುಹಾಕುವುದು. ‘ಕೈಮುರಿ.’ ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಬುಡಕೊರೆಯುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಈ ಕೀಟದ ಸ್ವಭಾವ-ಸುಮಾರು 1–1$\frac{1}{2}$ ತಿಂಗಳ ಪೈರಿನ ಮೇಲೆ ಪತಂಗಗಳು (Moth) ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಬಂದ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳು, ಬುಡದ ಮೊಲನೆ ಸೋಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ತಿಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳೆದ ಮೇಲೆ ಬುಡವನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಒಂದು ತಿಂಗಳ ಕಬ್ಬಿಗೆ, ಬುಡದ ಸುತ್ತ, ಸೋಗೆ ಮುಚ್ಚುವಂತೆ 3–4 ಅಂಗುಲ ಮಣ್ಣನ್ನು ನೇಗಿಲಿನಿಂದಾಗಲಿ ಕೈಗುದ್ದಲಿಯಿಂದಾಗಲಿ ಏರುಹಾಕಬೇಕು. ಆಮೇಲೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಒಳ್ಳೆಯ ಕ್ರಮ, ಹುಳದ ಕಾಟವೂ ತಪ್ಪುವುದಲ್ಲದೆ, ಪೈರಿಗೆ ಅಗತೆ ಕೊಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತದೆ; ಕಳೆನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಬುಡದ ಸೋಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು ಸೇರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿದರೆ, ಅವು ಇನ್ನೆಲ್ಲೂ ಕೊರೆಯಲಾರವು; ಹರಿದಾಡಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

5. ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳ ಕೆಳಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಅಗತೆ. ಹಣ್ಣಾಗುತ್ತಿರುವ ಮಾವು, ಸೀಬೆ, ಕಿತ್ತಳೆಗಳಿಗೂ, ಹೀಚುಕಾಯಿಗಳಾದ ಸೌತೆ, ಸೋರೆ ಮತ್ತು ಬಲಿತು ಮೆತ್ತಗಾಗುತ್ತಿರುವ ಪಡವಲ, ಹಾಗಲಕಾಯಿಗಳಿಗೂ, ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣದ ಮರಿಗಳು ಕೊರೆದು, ಕೊಳೆಸುತ್ತವೆ. ಅವು ಬೆಳೆದ ಮೇಲೆ, ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು, ಅಥವಾ ಕೊಳೆತ ಹಣ್ಣು, ಕಾಯಿಗಳಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕೋಶಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳ ಕೆಳಗೂ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆದರೆ, ನೊಣದ ಕೋಶಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಮರ ಗಿಡಗಳಿಗೂ ಅಗತೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಂತಾಯಿತು.

6. ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸುವುದು. ಬತ್ತಕ್ಕೆ ಉಂಗುರದ ಹುಳು, ರಾಗಿಗೆ ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳುಗಳು ಬಿದ್ದಾಗ, ಆ ತಾಕುಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಪೈರು ಮುಳುಗಿದರೆ, ಹುಳುಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತವೆ. ಆಗ ಹಕ್ಕಿ–ಪಕ್ಷಿಗಳು ಅವನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಬಾತುಗಳಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನೂ ಬಿಡಬಹುದು. ಅವುಗಳಿಂದ ಹುಳುಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಹಿಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಗೊಬ್ಬರವೂ, ತಿರುಗಾಟದಿಂದ, ಪೈರಿಗೆ ಅಗತೆಯೂ ಆಗುತ್ತವೆ.

7. ನೀರನ್ನು ಬರಿದು ಮಾಡಿ, ಗದ್ದೆಯನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದು. ಬತ್ತದ ಕೊಕ್ರೆ ರೋಗದ ಕೀಟ ಉಸಿರಾಡಲು ನೀರಿರಬೇಕು. ಅವು ಪೈರಿಗೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದರೆ, ನೀರನ್ನು ಬರಿದು ಮಾಡಿ ಪೈರನ್ನು ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿದರೆ, ಅವು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು, ಈಜಿ ಉಸಿರಾಡಲಾರದೆ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

8. ಗದ್ದೆಗಳ ಕಾಲುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಕಿತ್ತು ಚೊಕ್ಕಟಮಾಡಬೇಕು. ಆ ಹುಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ, ಕೊಕ್ರೆ ರೋಗದ ಹುಳು, ಎಲೆಕೊರೆಯುವ 'ಹಿಸ್ಪ' ಚಿಪ್ಪಿನ ಹುಳು, ಮತ್ತು ಆನೆಕೊಂಬಿನ ನೊಣದ ಮರಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾಲುವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಸರಾಗ ವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.

9. ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಉಪಯೋಗ. ಬತ್ತದ ಬೇರಿನ ಮೂತಿಹುಳುಗಳಿದ್ದರೆ, 20 ಕೆ. ಜಿ. ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು 40 ಕೆ. ಜಿ. ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಅನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಅವು ಬೇರಿನಿಂದ ಹೊರಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಹುಳು ಬಿದ್ದ ಪೈರು ತಡೆದುಕೊಂಡು, ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯ.

10. ಬೋನು ಬೆಳೆ (**Trap Crop**) -ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಯ ಕೀಟಗಳು ಬೀಳುವ ಒಂದು ಅಪ್ರಧಾನ ಬೆಳೆಯನ್ನಿಟ್ಟು, ಅದನ್ನು ಹುಳುಗಳ ಸಹಿತ ನಾಶಮಾಡುವುದು. ಹತ್ತಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳ ಪೈಕಿ ಹಲವು ಅದೇ ಜಾತಿಯ ಬೆಂಡೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಬೆಂಡೆ ಅಪ್ರಧಾನ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಮೊದಲು ಬೆಂಡೆಯನ್ನು ಬೆಳೆದು, ಹತ್ತಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ, ಅವುಗಳೊಡನೆ ಆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತು ನಾಶಮಾಡಿದಾಗ, ಹತ್ತಿಗೆ ಆ ಕೀಟಗಳ ಕಾಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

11. ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬೇಕು. ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತನುವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿ ಹೆಚ್ಚು; ಬೂಷ್ಟೆಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದರೆ ಕೀಟಗಳು ತಪ್ಪುತ್ತವೆ.

12. ಕೀಟ ರೋಗಗಳಿಲ್ಲದ ಬಿತ್ತನೆ ಉಪಯೋಗ. ಇದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ; ಅದರಲ್ಲೂ ತೊಂಡೆ, ಗೆಣ್ಣು, ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯನ್ನಿಟ್ಟಾಗ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟ; ರೋಗಗಳ ಸೋಂಕಿರಬಾರದು. ಉದಾ: ಕಬ್ಬಿನ ತೊಂಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೂಜು ತಿಗಣೆ, ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು 'ರೆಡ್‌ರಾಟ್ ಗೆಣಸಿನ ಗೆಡ್ಡೆ, ಬಳ್ಳಿ ತುಂಡುಗಳ ಮೇಲೆ, ಮೂತಿ ಹುಳು.

ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಭೌತಿಕ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳು—ಈ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವಿಕೆ, ರೋಗ ಬಂದ, ಕೀಟ ಬಿದ್ದಿರುವ ಬೆಳೆ ಗಿಡ, ಆಸರೆ ಕಳೆಗಳ ನಾಶ, ಇಲಿ, ಕಾಡುದನಗಳನ್ನು ಬೋನಿನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯುವುದು,

ಮುಂಗ, ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಓಡಿಸುವುದು, ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಭಯಪಡಿಸುವುದು ಸೇರಿವೆ. ಇವು ಸಣ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಥವಾ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿಇದ್ದಾಗ ಸಾಧ್ಯ. ಬೆಂಕಿಯಿಂದ ಸೀಯುವುದು, ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸುವುದು, ಕಠಿಣ ಹಿಮವನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡುವುದೂ ಸೇರಿವೆ. ಇವು ಎರಡು ಬಗೆ. (ಎ) ಉಪಕರಣಗಳಿಲ್ಲದವು ಮತ್ತು (ಬಿ) ಉಪಕರಣಗಳು ಬೇಕಾದವು.

(ಎ) ಉಪಕರಣಗಳು ಬೇಕಿಲ್ಲದ ಕ್ರಮಗಳು. ಎರಡನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

1. ಕೈಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ನಾಶಮಾಡುವುದು—ಹಳೆಯ ಪದ್ಧತಿ. ಬಹಳ ಮಿತಿ. ಹಿತ್ತಲುಗಳಂತ ಚಿಕ್ಕ ಜಾಗದಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಕೆಲವೇ ಹುಳುಗಳಿದ್ದಾಗ, ಅವು ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರವೇ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದ್ದಾಗ; ಅಥವಾ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಗುಂಪುಗಳು ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲಿದ್ದಾಗ, ಈ ಪದ್ಧತಿ ಅನ್ವಯಿಸಬಲ್ಲದು. ಉದಾ: ಸಣ್ಣ ಕಂಬಳಿಹುಳು.

ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದುಹೋಗುವ ಕೀಟಗಳಾದರೂ, ಗಿಡಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ, ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ನಾಶಮಾಡಬಹುದು.

(ಎಚ್ಚರಿಕೆ : ತುರುಚೆಹುಳುಗಳಾದರೆ ಮುಟ್ಟಬಾರದು.)

2. ಕಡಗು ಅಗೆಯುವುದು—ಹೊಲದಿಂದ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಗುವ ಸೈನ್ಯದ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಈ ಕ್ರಮ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ್ದ ಅಥವಾ ಹುಳು ಬಿದ್ದಿರುವ ತಾಕಿನ ನಾಲ್ಕು ಕಡೆಯೂ ಒಂದಡಿ ಅಗಲ ಒಂದಡಿ ಆಳದ ನೇರ ಗೋಡೆಗಳುಳ್ಳ ಕಡಗನ್ನು ಆಗೆದರೆ, ಸಾಗುವ ಹುಳುಗಳು ಅದರೊಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೊಲ್ಲಬೇಕು. ಉದಾ: ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು.

(ಬಿ) ಸಾಧನಗಳು ಬೇಕಾದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ರಮಗಳು—ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಹಲವು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ, ಈ ಕ್ರಮಗಳು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದಿವೆ. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು.

1. ಕೈಬಲೆ ಮತ್ತು ಚೀಲಗಳ ಉಪಯೋಗ.

ಹಾರುವ, ನೆಗೆಯುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೈ ಬಲೆಯನ್ನು ಬೀಸಿ ಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಚೀಲದ ಬಾಯಿಗೆ ಒಂದು ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಇಬ್ಬರು ಅದನ್ನು ಹಿಡಿದು. ಗಾಳಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಓಡಿದಾಗ, ಮಿಡತೆ ಮರಿಗಳು ಚೀಲದೊಳಕ್ಕೆ ಕುಪ್ಪಳಿಸಿ, ಸೇರುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಅವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೊಲ್ಲಬೇಕು. ಈ ಪದ್ಧತಿ ಕೈಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿದೆ.

2. ಅಂಟುವಸ್ತುವಿನ ಉಪಯೋಗ.

ಒಂದು ಮೊರಕ್ಕೆ ಅಂಟನ್ನು ಬಳಿದು, ಗಿಡಗಳ ಹತ್ತಿರ ಆಡಿಸಿದರೆ, ನೆಗೆಯುವ, ಹಾರುವ ಕೀಟಗಳಿದ್ದರೆ ಅವು ಅಂಟಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ನೊಣಗಳು ಮತ್ತು ದೀಪಕ್ಕೆ ಮುತ್ತುವ ಹುಳುಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು, ಅಂಟಿನ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯನ್ನು, ನೊಣಗಳಿರುವ ಕಡೆ, ಅಥವಾ ದೀಪಗಳ ಬಳಿ ನೇತುಹಾಕಬಹುದು.

ಮರಗಳ ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತು ಅಂಟನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಂತೆ ಬಳಿದು, ಇರುವೆ, ಮುಂತಾದ ಹತ್ತುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು.

3. ಹುಳುಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ತೆಗೆಯುವುದು.

ತೆಂಗಿನ ಸುಳಿಯನ್ನು ಕೊಂಬಿನ ರೈನಾಸಿರೆಸ್ ದುಂಬಿ ಕೊರೆದಿದ್ದಾಗ, ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಕಿರುಬೆರಳಿನ ದಪ್ಪದ, ಒಂದುಕಡೆ ಗಾಳದಂತಿರುವ ಕಂಬಿ ಸರಳಿನಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಒಳ್ಳೆಯ ಕ್ರಮ. ದುಂಬಿಯನ್ನು ತೆಗೆದಮೇಲೆ, ಆ ರಂಧ್ರವನ್ನು 5% ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಮತ್ತು ಮರಳಿನಿಂದ, ಸಮ ಸಮ ಬೆರೆಸಿ, ಮುಚ್ಚಬೇಕು.

ಮಾವು, ಗೇರು, ಮುಂತಾದ ಮರಗಳ ಕಾಂಡವನ್ನು ದುಂಬಿಗಳು ಕೊರೆದಿದ್ದರೆ, ಉಳಿಯಿಂದ ಕೆತ್ತಿ, ರಂಧ್ರದಿಂದ ದುಂಬಿಮರಿಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು.

4. ದೀಪದ ಬಲೆ. ದೀಪಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಣೆಯುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲ.

ಕೆಂಪುತಲೆ ಕಂಬಳಿಹುಳದ ಚಿಟ್ಟೆ, ಬತ್ತದ ಕಾಂಡಕೊರೆಯುವ ಹುಳದ ಚಿಟ್ಟೆ ಮೊದಲಾದುವು ದೀಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ದೀಪಾಕರ್ಷಣೆಯುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ದೀಪವನ್ನು (ಪೆಟ್ರೊಮ್ಯಾಕ್ಸ್) ಬೆಳೆ ಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ನೇತುಹಾಕಿ, ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಬಾಣಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೀಮೆಯಣ್ಣೆ ಬೆರೆತ ನೀರನ್ನು ಇಟ್ಟಿರಬೇಕು. ದೀಪಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೀಟಗಳು ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ದೀಪಗಳನ್ನು ಕತ್ತಲು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ದೀಪದ ಸುತ್ತು ನೆರಳು ಬೀಳಬಾರದು. ಹವ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು. ಹೆಣ್ಣು ಚಿಟ್ಟೆ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಮೊದಲೇ ದೀಪಕ್ಕೆ ಬರುವಂತಿರಬೇಕು. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟಾದ ಮೇಲೆ ಬಂದರೆ, ಗಂಡುಗಳೇ ಬಂದರೆ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕಾಶ ಮತ್ತು ತರಂಗಮಾನ ಸರಿಯಾಗಿರಬೇಕು.

5. ವಿಷದ ಬಲೆ. ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳುಗಳು ಹಗಲು, ನೆರಳಿರುವ ಕಡೆ ಅಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ತಿನ್ನುವ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಸುಳಿಗಳನ್ನು ಪಾಷಾಣ-ಬೆಲ್ಲ ಬೆರೆತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ, ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಂತೆಗಳಾಗಿಟ್ಟರೆ, ಅವು ತಿಂದು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

6. ನೊಣದ ಬೋನು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕತ್ತಲಿರುವ ಶಂಕು ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವ ತಂತಿ ಪಂಜರವಿದ್ದು, ನೊಣಗಳು ಶಂಕುವಿನ ಮೂಲಕ ಪಂಜರಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪುನಃ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರಲಾರವು.

7. ನೊಣದ ಮರಿಗಳ ಬೋನು. ಒಂದು ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಗಣಿ, ಹಿಂಡಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟು, ಬುಟ್ಟಿಯ ಸು ತ್ತ ಲೂ ನೀರಿರುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ನೊಣಗಳು ಸಗಣಿಗೆ ಬಂದು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಬಂದ ಮರಿಗಳು ಸಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು, ಕೋಶವಾಗಲು ಒಣ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ನೀರಿಗೆ ಬಿದ್ದು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

8. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಾಗದ, ಬಟ್ಟೆ ಚೀಲಗಳಿಂದ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಮುಚ್ಚುವುದು. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳದ ಚಿಟ್ಟೆ, ಪತಂಗಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದನ್ನೇ ತಪ್ಪಿಸಲು, ದಾಳಿಂಬೆ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೂವಾಗಿದ್ದಾಗಲೇ ಸಡಿಲವಾದ ಚೀಲದಲ್ಲಿ. ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಇದು, ಗಿಡಗಳು ಒಂದೆರಡು ಇದ್ದಾಗ ಅಥವ ಕಾಯಿಗಳು ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದಾಗ ಸಾಧ್ಯ.

9. ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಅತಿ ತಾಪಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಅತಿ ಶೀತಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರೆ ಕೀಟಗಳು ಸಹಿಸದೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಗಳು $32°c$ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟ ತಾಪವನ್ನು, $15°c$ ಕೆಳಗಿನ ಶೀತವನ್ನು ಸಹಿಸಲಾರವು.

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ

ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಹತೋಟಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪೀಡೆಯ (ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ) ನಾಶ, ಅಥವಾ ದಮನ. ಪ್ರಕೃತಿ ಸಮತೆಯ ಉಳಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳ ಪೈಕಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಪಾತ್ರ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅವು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು, ಕೊಳ್ಳೆ ಕೀಟಗಳು, ರೋಗಾಣುಗಳು.

ಈ ಬಗೆಯ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮದಿಂದ ಬೆಳೆಗಳ ಶತ್ರು ಕೀಟಗಳನ್ನು, ಕಳೆಗಿಡಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಮ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ರೈತನಿಗೇ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ತಾಂತ್ರಿಕ ತಜ್ಞರ ಸಹಾಯ ಅಗತ್ಯ. ಈ ಕ್ರಮದ ಜತೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿಯನ್ನೂ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಹತೋಟಿ ಕರ್ತೃ ಕೀಟಗಳು ಆಗ ಉಪಕಾರಿಗಳು.

ಅವುಗಳಿರುವ ಕೆಲವು ಜೀವಿ ಗುಂಪುಗಳು :

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ (ಏಕಾಣುಗಳು)
ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರೋಗಗಳು
ನಂಜುರೋಗಗಳು (Virus diseases)
ಸಂಧಿಪದಿಗಳು (Arthropods)
ಮತ್ಸ್ಯಗಳು
ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳು (Amphibians)
ಉರಗಗಳು
ಪಕ್ಷಿಗಳು
ಸಸ್ತನಿಗಳು

1. **ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ.** ಹಲವು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳು, ದುಂಬಿ ಮರಿಗಳು ಈ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದಾದ ರೋಗಗಳಿಂದ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು "ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಲ್ ವಿಲ್ಟ್" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. **ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಪ್ರಾಡಿಜಿಯೋಸಮ್** ಎಂಬ ಏಕಾಣು ಹಲವು ಬಗೆ ಬೂಷ್ಟ್ ತಿಗಣೆಗಳನ್ನು (Pseudococcus spp.) ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. **ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಆಲ್ವೈ** ಎಂಬುದು ಜೇನುಹುಳುಗಳಿಗೆ ರೋಗ ಕಾರಕ. **ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಪೊಪಿಲ್ಲಿಯಿ** ಎಂಬ ಏಕಾಣುವನ್ನು ಟಾಲ್ಕಂ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ, ಜಪಾನ್ ದುಂಬಿ-**ಪೊಪಿಲ್ಲಿಯ ಜಪಾನಿಕಂ** ಎಂಬ ಕೀಟದ ಹತೋಟಿಗೆ, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. **ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಥುರಂಜ್‌ಯನ್ಸಿಸ್** ಎಂಬ ಏಕಾಣು ಬೆರೆತ ಕೀಟನಾಶಕ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಏಕಾಣುಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ರೋಗಕಾರಕವಾಗಿರಬೇಕು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರ. ಕೀಟಗಳ ರೋಗಕಾರಕ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ರೋಗಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಸಸ್ಯವ್ಯಾಧಿ ಕಾರಕಗಳಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಬಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲವಿದ್ದರೂ, ಉಳಿದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪೂತಿಜನ್ಯ (Saprophytes). ನಾಲ್ಕು ಬಗೆ, ಕೀಟಗಳ ಮೇಲಿನ ಪರೋಪಜೀವಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳವೆ.

(ಎ) ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು. ಆಕ್ರಮಿಸಿದ ಕೀಟಗಳು ಸತ್ತನಂತರ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಬೀಜಾಣುಗಳಾಗಿ (Spores) ಅಥವಾ ನಿಶ್ಚಲವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು (Resting bodies) ಬೇರೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸಂಧಿಸಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಾಗ, ಮೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ನೊಣ, ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ರೋಗಕಾರಕಗಳಾದ **ಎಂಪೂಸ, ಸೊರೊಸ್ಪೊರೆಲ್ಲ** ಪಂಗಡಗಳು.

(ಬಿ) ತಮ್ಮ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು-ಐಚ್ಛಿಕ (Facultative). ಇವು ಬೀಜಾಣುಗಳ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಅವು ಸತ್ತನಂತರ, ಹೊರಕ್ಕೆ, ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪೂತಿಜನ್ಯವಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ಉದಾ: ಬಿಳಿ ನೊಣಗಳಿಗೆ (Aleurodids) ತಗಲುವ **ಆಸ್ಕೊಸರ್ಸೋನಿಯ, ಈಜೆರಿಟ, ನೆಕ್ಟ್ರಿಯ** ಪಂಗಡಗಳು.

(ಸಿ) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೂತಿಜನ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ದುರ್ಬಲ ಕೀಟಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಾಗಬಲ್ಲವು. ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳ **ಕೆಫಾಲೊಸ್ಪೋರಿಯಂ.**

(ಡಿ) ಕೀಟಗಳೊಡನೆ ಸಹಜೀವಿ (Symbiotic) ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಲ್ಲವು. ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳ **ಸೆಪ್ಟೊಬೆಸಿಡಿಯಂ.** ಕೀಟಗಳ ರೋಗಕಾರಕ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಇವು ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಾಗಿ, ಅವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುತ್ತವೆ.

ಮಿಡತೆ, ನೊಣ, ಶಲ್ಕ (Scales) ಇತ್ಯಾದಿಗಳ **ಎಂಪೂಸ** ಬಗೆಗಳು ಕಾಫಿಯ ಹಸುರು ತಿಗಣೆ—**ಲಿಕ್ಯಾನಿಯಂ ವಿರಿಡೆ** ಮೇಲೆ **ಕೆಫಾಲೊಸ್ಪೋರಿಯಂ, ಲಿಕ್ಯಾನೈ.**

ತೆಂಗಿನ ತುರುಚಿ—**ನೆಟೂಡ ನರೇರಿಯದ** ಮೇಲೆ **ಅಸ್ಪರ್ಜಿಲ್ಲಸ್** ಬಗೆ ಬತ್ತದ "ಜಾಸಿಡ್" ಮತ್ತು "ಫಲ್ಗೋರಿಡ್" ಗಳ ಮೇಲೆ **ಎಂಟೊಮಾಫ಼ರ** ಬಗೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಪೈರಿಲ **ಪರ್ಪ್ಯೂಸಿಲ್ಲ** ಗಳ ಮೇಲೆ **ಮೆಟಾರ‍್ರೈಜಿಯಂ ಅನ್ನೈಸೊಪ್ಲಿಯಿ** ಇದು ಹಸುರು ಶಿಲೀಂಧ್ರ. ತೆಂಗಿನ ರೈನಾಸಿರಸ್ ದುಂಬಿ ಮರಿಗಳಿಗೂ ತಗಲುತ್ತದೆ.

ಏಲಕ್ಕಿ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳ ಬಿಳಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ—**ಬೂವೆರಿಯ ಬ್ಯಾಸಿಯಾನ.**

ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೀಟನಾಶಕಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಶಾಖ, ತನುವು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು. ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಹತೋಟಿ ಕಷ್ಟ. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗಲು ಆಸರೆ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಅವು ಹೆಚ್ಚುವಾಗ್ಗೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲನೆ ಅಗತ್ಯ.

ಜಂತುಹುಳುಗಳು (Nematodes). ಹಲವು ದುಂಬಿಗಳು, ಮಿಡತೆ, ಜಿರಲೆ ಚಿಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದ ಕೀಟಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಜಂತುಹುಳುಗಳು ಸೇರಿ ಅವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಅಂಥ ಜಂತುಹುಳುಗಳಿಂದಲೂ ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿ ಸಾಧ್ಯ.

ಸಂಧಿಪದಿಗಳು. ಜರಿ, ಜೇಡ, ಚೇಳು ಮುಂತಾದ ಸಂಧಿಪದಿಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದರೂ, ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಮಾಡುವವು ಪರೋಪಜೀವಿಕೀಟಗಳೇ ! ಅವು ಪರೋಪಜೀವಿ ಕೀಟಗಳು. ಕೊಳ್ಳೆಕೀಟಗಳು. ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ವಿಶದೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಮತ್ಸ್ಯಗಳು. ಜಲಚರ ಕೀಟಗಳ ದಮನಕ್ಕೆ ಮೀನುಗಳು ಬಹಳ ಸಹಾಯಕರ. ಅವುಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 40ರಷ್ಟು ಕೀಟಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸೊಳ್ಳೆಮರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಮೀನುಗಳು ಸಣ್ಣ, ಮತ್ತು ಉಪಕಾರಿಗಳು; ಮನುಷ್ಯರ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಅವನ್ನು ಕೆರೆ, ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: **ಗ್ಯಾಂಬಸಿಯ ಆಪ್ಲೊಕೈಲಸ್** ಬಗೆಗಳು.

ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳು (Amphibia). ಕಪ್ಪೆಗಳು, ಅನೇಕ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹವಾಯ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಬೇರು ಹುಳುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಪೋರ್ಟರಿಕೊದಿಂದ **ಬ್ಯೂಫೊಮೆರಿನಸ್** ಎಂಬ ನೆಲಗಪ್ಪೆಯನ್ನು ತಂದುಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ.

ಉರಗಗಳು (Reptiles). ಹಾವು, ಹಲ್ಲಿಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅಪಕಾರಿ, ಉಪಕಾರಿಗಳೆರಡನ್ನೂ ತಿಂದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುಹುಳುಗಳನ್ನೂ ಸಹ

ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಲ್ಲ. ಇಲಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕೇರೆ ಹಾವು ಒಳ್ಳೆಯ ಉದಾಹರಣೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳು. ಹಕ್ಕಿಗಳು ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ; ಅವುಗಳ ಆಹಾರದ ಮೂರನೆ ಎರಡರಷ್ಟು, ಕೀಟಗಳು. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

ಕೋಳಿ, ಟರ್ಕಿ ಕೋಳಿ, ಹದ್ದು, ಬಾತು, ಕಾಗೆ, ಗೊರವಂಕ, ಮರಕುಟಿಗ, ಗೂಬೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಇಂಥ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿ, ಉತ್ತೇಜಿಸಬೇಕು. ಬತ್ತದ ಉಂಗುರದ ಹುಳುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ (Spodoptera) ಬಾತುಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಸಸ್ತನಿಗಳು (Mammals). ಕೀಟ ತಿನ್ನುವ ಸಸ್ತನಿಗಳು. ಕಪಟ, ಕೋತಿ, ಕರಡಿ, ಅಳಿಲು, ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗವಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಹಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದರೂ, ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪರೋಪಜೀವಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಅದು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ.

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಜಯಪ್ರದ ಹತೋಟಿಗೆ ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ನಿಯಮಗಳು

(ಎ) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರು.

i. ಹತೋಟಿ ಕರ್ತೃ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಜೀವಚಕ್ರದ ಕಾಲ ಪೀಡೆ ಜೀವ ಚಕ್ರದ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದು, ಒಂದು ಕಾಲಮಾನದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸಂತತಿಗಳಿರಬೇಕು.

ii. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿನ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಶಕ್ತಿ, ಅದು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾದ ಪೀಡೆ ಸಂತಾನ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದೆಹೋದರೆ ಪೀಡೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಲಾರದು.

iii. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಂತಿದ್ದರೆ, ಅವನ್ನು ಪೀಡೆ ಬರುವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ, ಸಂಖ್ಯಾನುಕೂಲವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

iv. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕಮ್ಮಿ ಇರಬಾರದು; ಅಥವಾ ಆಗಾಗ್ಗೆ ನಿರ್ಲಿಂಗ ಜನನವಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಅಂದರೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿನ ನಿಗೂಢ ಜೀವಶಕ್ತಿ ಪೀಡೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಬೇಕು.

v. ಸ್ಥಳೀಯ ಹವಾಗುಣಗಳು, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಲು, ಪೀಡೆ ತಕ್ಕನುಟ್ಟಿಗಿದ್ದಾಗ, ಅನುಕೂಲವಾಗಿರಬೇಕು.

vi. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿಗೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿರಬಾರದು ; ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಲಾರದು. ಅಂದರೆ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರತಿಭಟನೆ ಹೆಚ್ಚಿರಬಾರದು.

vii. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರು ಒಂದು ಪೀಡೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರಬೇಕು; ಅದು ಹತೋಟಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪೀಡೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಬೇರೆ ಆಸರೆ ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ಹೋಗಬಾರದು. ಆ ರೀತಿ ಹೋದರೆ, ಹತೋಟಿಮಾಡಬೇಕಾದ ಪೀಡೆಯ ಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಲಕ್ಷ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. [ಹತೋಟಿಪೀಡೆ ನಿರ್ನಾಮವಾದಮೇಲೆ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರು ಉಳಿದಿರಲು ಬೇರೆ ಆಸರೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗಿರಬೇಕು.]

viii. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿಗೆ, ಪೀಡೆಯನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಶಕ್ತಿ ಚೆನ್ನಾಗಿರಬೇಕು.

(ಬಿ) ಪೀಡೆ.

i. ಪೀಡೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಸ್ಯ ಬಹಳಕಾಲದವರೆಗಿರಬೇಕು. ಧ್ರುವ ಪೈರುಗಳ ಪೀಡೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ ಸೂಕ್ತ. ಪೀಡೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ, ಪೈರೂ ಇಲ್ಲದೆ ಇದ್ದರೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿನ ಕೆಲಸ ಜಯಪ್ರದವಲ್ಲ.

ii. ಪೀಡೆ, ಗರಿಯೊಳಗೆ, ಸುರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕದಂತೆ, ಅವಿತಿರಬಾರದು.

iii. ಪೀಡೆಗಳು ಇರುವೆ, ಧೂಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿರಬಾರದು

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮ ಯಾವಾಗ ಸೂಕ್ತ ?

ರಸಾಯನಿಕ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಿ, ಬೇರೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ಪೀಡೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಉಪಯೋಗವೇ ಸೂಕ್ತ.

i. ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳಂಥ ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರವಾದ ರಸಾಯನಿಕಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ.

ii. ತೆಂಗು, ತಾಟೆಗಳಂಥ ಎತ್ತರವಾದ ಮರಗಳಿಗೆ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸುವುದು, ಧೂಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ.

iii. ಒಂದು ಪೀಡೆಗೆ ಲಾಭಕರವಲ್ಲದ ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದಾಗ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪೀಡೆ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ; ಆ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪೀಡೆನಾಶಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಯಾರೂ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮುಖ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪೀಡೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಿದರೂ, ಅದು ಆಸರೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಪೀಡೆನಾಶಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ, ಖರ್ಚೂ ಹೆಚ್ಚು. ಅಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ಅವು ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೂ ಹತೋಟಿಗೆ ತರುತ್ತವೆ. ಉದಾ : ತೆಂಗಿನ ಗರಿ ಕೊರೆಯುವ **ನೆಫ್ಯಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪ** ಎಂಬ ಕೀಟ, ಪಕ್ಕದ ತಾಟೆಮರಗಳ ಮೇಲೂ ಇರುತ್ತದೆ. ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಿಂಪರಣೆ

ಕಷ್ಟ ; ಅದರಲ್ಲೂ ತಾಟಿ ಮರಗಳಿಗೆ ಯಾರೂ ಗಮನಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ ಆ ಕೀಟದ ಶತ್ರುಕಣಜಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಅವು ಹಾರಾಡಿ, ಆ ಕೀಟವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯೂ ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

iv. ಒಂದು ಪೀಡೆ ಎಲ್ಲ ರೈತರ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಎಲ್ಲರೂ ಅದನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರುವುದಿಲ್ಲ, ಕೆಲವರು ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹತೋಟಿ ಮಾಡಿದರೂ, ಪೀಡೆ ಬೇರೆಕಡೆಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮದ ಕಾನೂನು ಕಡ್ಡಾಯಗಳು ಜನಪ್ರಿಯವಲ್ಲ. ಆಗ ಸರ್ಕಾರದಂಥ ಒಂದು ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ತಂದು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಅವು ಎಲ್ಲರ ತಾಕುಗಳಿಗೂ ಹರಡಿ ಪೀಡೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಬಲ್ಲವು.

v. ಒಂದು ಪೀಡೆಗೆ ಸ್ವದೇಶದಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕರವಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿದ್ದು ಅವನ್ನು ತರಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ ಒಳ್ಳೆಯದೆಂದು ತೋರಿದಾಗ

vi. ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ (ಉಪ್ಪು: ನೇರಳೆ).

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳು

i. ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳು—ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು, ಕೊಳ್ಳೆ ಕೀಟಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅವು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಅವು ಇರುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ, ಅವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಬೇರೆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬಿಡಬಹುದು. ಉದಾ: ನೆಲಗಡಲೆ ಗಿಡಗಳ ಹೇನುಗಳಿಗೆ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು, (**ಕೈಲೋಮೆನಿಸ್ ಸೆಕ್ಸಮ್ಯಾಕುಲೇಟ**) ಹೆಚ್ಚಿ ಅವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೇನಿನ ಹತೋಟಿಗೆ ಬಿಡಬಹುದು.

ii. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು, ಪೀಡೆಹಂತಗಳನ್ನು ತಾಕುಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳು ಮಾತ್ರ ಹೊರಟು ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಉದಾ: ಕಬ್ಬಿನ ಸುಳಿಕೊರೆಯುವ ಹುಳದ ಬಿಟ್ಟೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನೂ ಒತ್ತದ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನೂ ಮೂರು ಬಗೆ ಪರೋಪಜೀವಿ ಕಣಜಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೂ ಅಲ್ಲ; ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ. ಆಗ ಕೆಲವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳನ್ನುಳಿಸಿ, ಉಳಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ಹುಳುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವಂತೆ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದು ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಅದರ ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಗದ್ದೆ ಬದುಗಳ ಹತ್ತಿರ, ಒಂದು ತಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಪ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಬೆರೆತ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ ಅದರ ಮಧ್ಯೆ ಡಬ್ಬವನ್ನಿಡಬೇಕು. ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ

ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ, ಹಾರಿ ಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ; ಹುಳುಗಳು ಬಂದರೆ, ಹಾರಲಾರದೆ, ಹರಿದಾಡಿ ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

iii. ಪ್ರತಿಕೂಲ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದು. ಆಗ ಅವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದು, ಅನುಕೂಲವಾದಾಗ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಡಬಹುದು. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಎರಗಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವಂತೆ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು.

iv. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬದಲಿ ಆಸರೆ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಸಿ, ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಬೇಕಾದಾಗ, ಪೀಡೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಹೊರಗಡೆ ಬಿಡುವುದು. ಉದಾ: **ಟ್ರೈಕೊಗಾಮ್ರ ವ್ಯೆನ್ಯೂಟಮ್** ಎಂಬ ಸಣ್ಣ ಕಣಜಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾಲಯದಲ್ಲಿ, ಅಕ್ಕಿ ಚಿಟ್ಟೆ **ಕಾರ್ಸೈರ ಕೆಫಲೋನಿಕ** ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಸಿ, ಕಬ್ಬಿನಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಸಸಿಗಳ ಬುಡಕೊರೆಯುವ ಹುಳದ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ತೆಂಗಿನ **ನೆಫ್ಯಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪ** ಎಂಬ ಕೀಟದ ಹತೋಟಿಗೆ ಹಲವು ಪರೋಪ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ.

v. ದೇಶದ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ, ಅಥವಾ ಪರದೇಶಗಳಿಂದ, ಒಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ತರಿಸೀ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗ ದೇಶದಿಂದ ಬಂದು ನೆಲೆಸಿದ ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ, ಅವುಗಳ ತೌರೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ತಂದು ಬಿಡುವುದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನ ಉಂಟು. ಉದಾ: **ಅಪ್ಯಾಂಟಿಲಿಸ್** ಬಗೆ ಪರೋಪಜೀವಿ ಕಣಜಗಳನ್ನು ತೆಂಗಿನ **ನೆಫ್ಯಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪದ** ಹತೋಟಿಗೆ, ಪೂರ್ವ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮ ಕರಾವಳಿಗೆ ತಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ನಿವಾಸಿ ಬೂಷ್ಟೆ ತಿಗಣೆ—**ಐಸಿರಿಯ ಪರ್ಚೇಸಿ** (Fluted Scale) ಎಂಬ ಕೀಟ, ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯವನ್ನು 1868ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಕಿತ್ತಲೆ ಬೆಳೆನಾಶವಾಗುವುದರಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಸುಮಾರು 1890-91ರಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ಆ ಪೀಡೆಯು ಮೇಲೆ ದೊರಕಿದ ಕೊಳ್ಳೆ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳು— **ರೋಡೋಲಿಯಂ ಕಾರ್ಡಿನಾಲಿಸ್** (ವಿಡೇಲಿಯ) ವನ್ನು ತಂದು, ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಮಾಡಿ, ಕಿತ್ತಲೆ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಬ ಬಿಟ್ಟು ಆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಕೇಬಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಸೇವೆ ಪ್ರಶಂಸನೀಯ. ಅದೇ ಕೀಟ ಇಂಡಿಯಕ್ಕೆ—(ನೀಲಗಿರಿ 1927, ಮೈಸೂರು 1947) ಸೇರಿದಾಗ, ಕೂಡಲೆ, ಅದು ಹೆಚ್ಚುವ ಮೊದಲೇ ಗುಲಗಂಜಿ ಕೊಳ್ಳೆಹುಳುಗಳನ್ನು ತಂದು, ಹಾನಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿದರು.

ಎಫೆಲೈನಸ್ ಮಾಲಿ ಎಂಬ ಕಣಜಗಳನ್ನು **(ಚಾಲ್ಸಿಡಿ)** ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಿಂದ 28 ದೇಶಗಳು, ಇಂಡಿಯ ಸೇರಿ (ಪಂಜಾಬ್) ಸೇಬಿನ **ಎರಿಯೋಸೋಮ ಲ್ಯಾನಿಜೆರಮ್** ಎಂಬ ಹೇನುಪೀಡೆಯ ಹತೋಟಿಗೆ ತರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

1890ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಲೆ ಬೆಳೆಗೆ ನಾಶಕರವಾಗಿದ್ದ ಇನ್ನೊಂದು ಬೂಷ್ಟ ತಿಗಣೆಯ – ಸೂಡೊಕಾಕಸ್ ಸಿಟ್ರೈ – ಹತೋಟಿಗೆ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊಳ್ಳೆ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳು - ಕ್ರಿಪ್ಟೊಲೀಮಸ್ ಮಾಂಟ್ರೌಜಿಯರಿ, ವನ್ನು ತಂದು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿದರು. ಇದೇ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುವನ್ನು ಆ ತರುವಾಯದಲ್ಲೇ ಕಾಫಿಗೆ ತಗಲುತ್ತಿದ್ದ ಅದೇ ಬಗೆ ಬೂಷ್ಟ ತಿಗಣೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಇಂಡಿಯಕ್ಕೂ ತರಲಾಯಿತು (Shevroys) ಅವು ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೂ ಹರಡಿ, 1952 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲೂ ಕಂಡು, ಹಲವು ಬಗೆ ಬೂಷ್ಟ ತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿ ಯಲ್ಲಿಡುವುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಪರದೇಶಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳು: ಹವಾಯ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಅವಕ್ಯಾಡೊ, ಅಂಜೂರ, ಸೀಬೆ, ತೆಂಗುಗಳ ಬೂಷ್ಟ ತಿಗಣೆ—ಸೂಡೊಕಾಕಸ್ ನಿಪೀ ಯನ್ನು ಸೂಡೊಎಫೈಕಸ್ ಯುಟಿಲಿಸ್ ಎಂಬ ಕಣಜ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿದೆ. ಅದೇ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಜಿಗಿ–ಪರ್ಕಿನ್ಸಿಯಲ್ಲ ಸೆಕ್ಕಾರಿಸಿಡ ಎಂಬ ಪೀಡೆಯ ಮೊಟ್ಟೆ ಗಳನ್ನು ಸಟಿರೋರ್ಹೈನಸ್ ಮ್ಯುಂಡುಲಸ್ ಎಂಬ ಕೊಳ್ಳೆ ತಿಗಣೆ (ವಿರಿಡಿ) ನುಂಗಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿದೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಕೀಟ ಕೊರೆಯುವ ಮೂತಿ ಹುಳು– ರ್ಹ್ಯಾಬ್ಡೊಕ್ನಿಮಿಸ್ ಅಬ್ಸ್ಕೂರ, ವನ್ನು ಒಂದು ನೊಣ-ಸಿರೊಮೇಸಿಯ ಸ್ಪೆನೊಫೋರಿ (ಟ್ಯಾಕೈನಿಡಿ) ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಿದೆ.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಆಲಿವ್ ಕಪ್ಪು ಶಲ್ಕ-ಸೈಸೆಷಿಯ ಓಲಿಯ ವನ್ನು ಮೆಟಫೆಕಸ್ ಹೆಲ್ವೊಲಸ್ ಕಣಜ(ಚಾಲ್ಸಿಡಿ) ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಿದೆ

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ಪ್ರಕೃತಿ ಸಮತೆಯ ಮೂಲತತ್ತ್ವವನ್ನು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿದರೆ, ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ, ಪೀಡೆ ನಿರ್ನಾಮವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕರವಾದ ಪರೋಪಜೀವಿ ಅಥವಾ ಕೊಳ್ಳೆಕೀಟವಿದ್ದು ಅದರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿ, ಪೀಡೆಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಸರೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ, ಅದರ ಸಂಖ್ಯೆಕಡಿಮೆಯಾಗು ತ್ತದೆ. ಆಗ ಉಳಿದಿರುವ ಪೀಡೆ ಹೆಚ್ಚಲು ಅನುಕೂಲ. ಪರೋಪಜೀವಿಯೂ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾಹೋಗಿ, ಪೀಡೆಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪೀಡೆ ನಿರ್ನಾಮವಾ ಗದೆ, ಗಣನೆಗೆಬಾರದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದುದು ಅದೇ ! ಬೇರಾವ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳೂ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ ಒಂದೇ ಸ್ವಸಾರೋದ್ಧಾರ.

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿಗೂ ರಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿಗೂ ಹೋಲಿಕೆ—ವ್ಯತ್ಯಾಸ

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ.	ರಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿ.
ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸ್ವಂತ ಪದ್ಧತಿ.	ಕೃತಕ.
ಸ್ವಸಾರೋದ್ಧಾರ.	ಪುನರಾವರ್ತಕ.
ಶಾಶ್ವತ.	ತಾತ್ಕಾಲಿಕ.
ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಖರ್ಚು	ಪುನರಾವರ್ತಕ.
ಶೇಷದ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಲ್ಲ	ಶೇಷದ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆ.
ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲ.	ವಿಷದ ಅಪಾಯ.
ನಿರೋಧಕ ಪೀಡೆ ಬಗೆಗಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ.	ನಿರೋಧಕ ಪೀಡೆ ಬಗೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿಯ ಕೆಲವು ಜಯಪ್ರದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿಗೆ ಭದ್ರಬುನಾದಿ, ಶ್ರೇಷ್ಠ ಉದಾಹರಣೆ; ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಿಂದ ವಿಡೇಲಿಯ-ರೋಡೋಲಿಯ ಕಾರ್ಡಿನಾಲಿಸ್ ಗುಲಗಂಜಿ ಕೊಳ್ಳೆಹುಳುವನ್ನು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಕಿತ್ತಳೆ ಗಿಡಗಳ ಪೀಡೆ-ಹತ್ತಿಬೂಷ್ಟ್ಟಿಗಣೆ (Fluted Scale) ಐಸಿರಿಯ ಪರ್ಚೇಸಿಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಿದ್ದು. ಆ ಬೂಷ್ಟ್ಟಿಗಣೆ ಹೇಗೋ, 1868ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯವನ್ನು ಸೇರಿತು. ಅದು ಬಹುಬೇಗ ಹರಡಿ 1890ಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕಿತ್ತಳೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ, ಕಿತ್ತಳೆ ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನೇ ನಿರ್ನಾಮಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿತ್ತು. ಅದರ ಸ್ವದೇಶ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಅದು ಉಪದ್ರವಕಾರಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಿರಬೇಕೆಂದು ಊಹಿಸಿ, ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರ್ರ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಕೀಬಲಿ ಎಂಬ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು 1889-90ರಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ವೀಡೇಲಿಯ ಗುಲಗಂಜಿಹುಳು ಆ ಕೀಟದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಾಗಿದ್ದದ್ದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು; 514 ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಯ್ತು. ಅವನ್ನು ಬೂಷ್ಟ್ಟಿಗಣೆ ಮುತ್ತಿದ್ದ ಕಿತ್ತಳೆ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿಟ್ಟು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿದರು. $1\frac{1}{2}$ ವರ್ಷದೊಳಗೇ ಅವು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಕಿತ್ತಳೆ ಶತ್ರು ಕೀಟವನ್ನು ಅಡಗಿಸುವಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿದ್ದವು. ಈಗಲೂ ಆ ಪೀಡೆಯ ಕಾಟ ಅಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆ ಉಪಕಾರಿ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು 40 ಬೇರೆ ದೇಶಗಳು ತರಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ; ಸುಮಾರು 32 ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ನೆಲೆಸಿವೆ; ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಅವು ಕಿತ್ತಳೆ ಶತ್ರುವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟವೆ.

ಆ ಶತ್ರುವೇ ಇಂಡಿಯಕ್ಕೂ ಹೇಗೋ ಸೇರಿತು. 1928ರಲ್ಲಿ ನೀಲಗಿರಿಯಲ್ಲೂ 1947ರಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲೂ ಅದು ಕಂಡಿತು. ಕಿತ್ತಳೆ, ನಿಂಬೆಗಳ ಮೇಲೂ ಸರ್ವೆ, ಚಿತ್ರಮೂಲ ಮುಂತಾದ ಇತರ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೂ ಮಿತಿಯಾಗಿ ಕಂಡವು. ಅದರ ಚರಿತ್ರೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರಿಂದ, ಕೂಡಲೆ ಇಂಡಿಯ ಸರ್ಕಾರ ವೀಡೇಲಿಯ ಗುಲಗಂಜಿ

ಹುಳುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಸಲವೂ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಿಂದ ತರಿಸಿ ಬಿಟ್ಟು, ಪೀಡೆಯನ್ನು, ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲೇ ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಿದರು. ಅವನ್ನು ತಂದು ಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ, ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ **ರೊಡೋಲಿಯ** ಬಗೆ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು ಆ ಪೀಡೆಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದೂ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಿಂದ ಬಂದು ಸೇರಿದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಿತ್ತಳೆ ಪೀಡೆ—**ಸೂಡೊಕಾಕಸ್ ಸಿಟ್ರಿ** ಬೂಷ್ಟುತಿಗಣೆ ಹತೋಟಿಗೆ, ಅದೇ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುವಾಗಿದ್ದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊಳ್ಳಿ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುವನ್ನು **ಕ್ರಿಪ್ಟೊಲೀಮಸ್ ಮಾಂಟ್ರೌಜೆಯುರಿ** ಕೀಬಲಿಯವರೇ ಹುಡುಕಿ, 1892ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಅದು ಇನ್ನೊಂದು ಜಯಗಳಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆ.

ಆ ತರುವಾಯದಲ್ಲೇ ಆ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುವನ್ನು ಕಾಫಿ ಬೂಷ್ಟುತಿಗಣೆ **ಸೂಡೊಕಾಕಸ್ ಸಿಟ್ರಿಯ** ಹತೋಟಿಗೆ, ನ್ಯೂಪೋರ್ಟ್ ಎಂಬ ಕಾಫಿಪ್ಲಾಂಟರ್ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಿಂದ ಪಲ್ನಿ–ಶವ್ರಾಯ್ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅವೆಲ್ಲಾ ಸತ್ತುಹೋಗಿದ್ದವೆಂದು ಕೈಬಿಟ್ಟರೆಂದು ವರದಿಯಿದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಉಳಿದಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಿ, ದಕ್ಷಿಣ ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹರಡಿದ್ದವು. ಹಲವು ಬಗೆ ಬೂಷ್ಟುತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ, ಅವು ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿರಬಹುದು. ಅಂತೂ 1952ರಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಆರೊಕೇರಿಯ ಮರಗಳ ಮೇಲಿದ್ದ **ಎರಿಯೊಕಾಕಸ್ ಆರೊಕೇರಿಯ** ಎಂಬ ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿದ್ದುದು ತಿಳಿಯಿತು. ಆಮೇಲೆ ಅದು ಸೀಬೆ, ಮಾವು, ಕಿತ್ತಳೆ, ಮುಂತಾದ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಬೂಷ್ಟುತಿಗಣೆಗಳಾದ ಪಲ್ವಿನೇರಿಯ, **ಸೂಡೊಕಾಕಸ್** ಬಗೆ ತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಇಂಡಿಯ ದೇಶದಲ್ಲಿ, ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದ ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಸಸಿಗಳ ಬುಡವನ್ನು ಕೊರೆಯುವ **ಕೈಲೊಟ್ರೀಯ ಇನ್‌ಫಸ್ಕಟೆಲ್ಲಸ್** ಎಂಬ ಕೀಟವನ್ನು **ಟ್ರೈಕೊಗ್ರಾಮ ಇವಾನೆಸೆನ್ಸ್ ಮೈನ್ಯೂಟಮ್** ಎಂಬ ಸ್ಥಳೀಯ ಕಣಜಗಳಿಂದ ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸುಮಾರು 1935ರಲ್ಲಿ ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬನ್ನು ರೈತರು, ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ, ಮೊದಲನೆ ಬಾರಿಗೆ ಬೆಳೆದಾಗ, ಆ ಕೀಟದಿಂದ ಸಸಿಗಳ ನಷ್ಟ 60–70% ದಷ್ಟಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಸಕ್ಕರೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಆಗುಹೋಗುಗಳು ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲಿದ್ದವು. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಕಠಿಣವಾಗಿತ್ತು. ಆಗ್ಗೆ ಮೈಸೂರು ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಗಳು **ಟ್ರೈಕೊಗ್ರಾಮ** ಕಣಜದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದರು. ಕೂಡಲೆ ಮಂಡ್ಯದಲ್ಲಿ ಆ ಕಣಜಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಪರಿಶೋಧನಾಲಯವನ್ನು ತೆರೆದರು. **ಟ್ರೈಕೊಗ್ರಾಮ** ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರೋಪಜೀವಿ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅಕ್ಕಿದಾಸ್ತಾನಿನ **ಕಾರ್ಸೈರ ಕೆಫಲೋನಿಕ** ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಜೋಳದ ನುಚ್ಚುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಸಿ, ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ **ಟ್ರೈಕೊಗ್ರಾಮ** ಕಣಜಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷೋಪಲಕ್ಷವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ

ಮಾಡುವ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಿದರು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಆ ಕಣಜಗಳನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಸಸಿಗಳ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ $1\frac{1}{2}$ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ 3 ತಿಂಗಳ ವರೆಗೂ ಪ್ರತಿವಾರವೂ ಬಿಟ್ಟು ಸಸಿಗಳು 60–70% ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದ್ದುದ್ದನ್ನು 1-5% ಇಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮ ಈಗಲೂ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಮೈಸೂರು, ಮದ್ರಾಸು, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶಗಳ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನಗರಿಯನ್ನು ಕೊರೆಯುವ **ನೆಫಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪ** ಕೀಟವನ್ನು ಅದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರು ಕಣಜಗಳಿಂದ ತಹಬಂದಿಗೆ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಪೀಡೆಯು ಪ್ರತಿಹಂತಕ್ಕೂ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನ್ನು—**ಮೈಕ್ರೊಬ್ರೇಕನ್ ಬ್ರೆವಿಕಾರ್ನಿಸ್** ಮತ್ತು **ಪೆರಿಸಿರೋಲ ನೊಫಾಂಟಿಡಿಸ್** ಕಣಜಗಳನ್ನು ಹುಳುಗಳ ಮೇಲೂ, **ಟ್ರೈಕೊಸ್ಪೈಲಸ್ ಪ್ಯೂಪಿವೋರ**ವನ್ನು ಕೋಶದ ಮೇಲೂ ಬೆಳೆಸಿ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳಿಗೆ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ; ಅದರಿಂದ ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ತೆಂಗಿನ ಮರಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ, ತಾಟೆ ಮರಗಳ ಮೇಲೂ ಇರುವ ಆ ಕೀಟದ ಹತೋಟಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕೀಟವ್ಯಾಧಿಯಿಂದ ಜಯಪ್ರದವಾದ ಹತೋಟಿಗೆ, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್ ದುಂಬಿ (**ಪೊಪಿಲ್ಲಿಯ ಜಪಾನಿಕ**) ಒಳ್ಳೆಯ ಹತೋಟಿ ಉದಾಹರಣೆ. ಈ ವ್ಯಾಧಿಯ ಹೆಸರು ಹಾಲುರೋಗ (**Milky disease**). **ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಪೊಪಿಲ್ಲಿಯ** ಏಕಾಣು (**Bacterinm**) ಈ ರೋಗಾಣು. ಈ ದುಂಬಿಯ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ (ದಶಲಕ್ಷ) ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು (**Spores**) ಚುಚ್ಚಿ, ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಹುಲ್ಲಿರುವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ, 86° F ಶಾಖವಿರುವಂತೆ, ಹುಳುಗಳನ್ನಿಡುತ್ತಾರೆ. 10–1 2ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಎರಡು ಬಿಲಿಯನ್ (ಇನ್ನೂರು ಕೋಟಿ) ಕಣಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನು ತೊಳೆದು, ಕಸವನ್ನು ತೆಗೆದು, 35°F ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಮಂಜು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇಕಾದಾಗ, ಕಣಜಗಳಿರುವ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದೊಡನೆ ಪುಡಿ ಮಾಡಿ, ಒಣಗಿಸಿ, ಟಾಲ್ಕ್ ಪುಡಿ ಒಂದು ಗ್ರಾಂ.ಗೆ 100 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಣಗಳಿರುವಂತೆ ಪ್ರಮಾಣ ಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ (**Standardise**). ಆ ಪುಡಿಯನ್ನು 3ರಿಂದ 10 ಅಡಿಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ 1.75 ರಿಂದ 20.6 ಪೌಂಡುಗಳಂತೆ, ಜಪಾನ್‌ದುಂಬಿ ಮರಿಗಳಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಡುತ್ತಾರೆ. ರೋಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಡಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಮಸಾಲೆ ಸೊಪ್ಪಿನ ಪತಂಗದ ಕೀಟ-**ಕೊಲ್ಲೈಯಾಸ್ ಫೈಲೊಡೈಸ್ ಯುರಿಥೀಮಿ**, ಹತೋಟಿಗೆ **ಪಾಲಿಹೀಡ್ರೋಸಿಸ್** ನಂಜು ರೋಗ (**Virus**) **ಬೋರೆಲ್ಲೈನ ಕ್ಯಾಂಪಿಯೋಲಿಸ್** ವನ್ನು ವಿಮಾನದಿಂದ ಸಿಂಪರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಮಿಲಿಲೀಟರಿಗೆ ಐದು ಮಿಲಿಯನ್ ಪಾಲಿಹೀಡ್ರ ಕಣಗಳಿರುವಂತೆ ಎಕರೆಗೆ ಐದು ಗ್ಯಾಲನ್ ಮಿಶ್ರಣ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ಹತೋಟಿ ಜಯಪ್ರದವಾದ ಹಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ಕಳೆಗಳ ಹತೋಟಿ

ಶ್ರೇಷ್ಠ ಉದಾಹರಣೆ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ಪಾಪಾಸ್ ಕಳ್ಳಿಯ ಹತೋಟಿ. ಸುಮಾರು 1840ರಲ್ಲಿ ವಲಸೆಹೋದ ವೈದ್ಯನೊಬ್ಬ, ಒಪನ್‌ಷಿಯ ಇನರ್ಮಿಸ್ ಎಂಬ ಪಾಪಾಸ್ ಕಳ್ಳಿಯ ಒಂದೇ ಗಿಡವನ್ನು, ಅದರ ಅಂದವಾದ ಹೂಗಳಿಗಾಗಿ, ಜತೆಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದನು. ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದೊಂದು ಕೌತುಕ ವಸ್ತುವಾಗಿತ್ತು ; ಹಲವರು ಅದರ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯೂ ಬೆಳೆಸಿದರು. 30 ವರ್ಷಗಳನಂತರ ಅದೊಂದು ಪೀಡೆಯಂತೆ ಬೆಳೆದಿದ್ದುದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ 6-10 ಅಂಗುಲ ಬೆಳೆಯುವ ಆ ಕಳ್ಳಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ 6-10 ಅಡಿಗಳು ಬೆಳೆದು, ಹಲವು ಕೊಂಬೆಗಳೊಡನೆ, ನುಸಿಯಲಾರದ ಪೊದೆಯಾಗಿತ್ತು. 1910ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಅದು ಹತ್ತು ದಶಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಬೇರಾವ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯದಂತಾಗಿತ್ತು. 1916ಕ್ಕೆ 23 ದಶಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿತ್ತು. ಕಡೆಗೆ 50-60 ದಶಲಕ್ಷ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಮುಳ್ಳು ಕಳ್ಳಿ ರಾಕ್ಷಸಾಕಾರದ, ಅಭೇದ್ಯವಾದ ಕಾಡಾಗಿತ್ತು. ಎಲ್ಲ ಬಗೆ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಿದರು. ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಕತ್ತರಿಸುವುದು, ವಿಷಸಿಂಪರಣೆ ಎಲ್ಲವೂ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲವಾಯಿತು ; ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚಿತು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಸರ್ಕಾರ ಕಳ್ಳಿಯು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ, ಟೆಕ್ಸಾಸ್, ಇಂಡಿಯ, ಸಿಲೋನ್, ಉರುಗ್ವೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಗಳಿಂದ,ಅದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತರಿಸಿ, ಹತೋಟಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿತು. ಹಾಗೆ ತರಿಸಿದ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಕ್ಟೊಬ್ಲಾಸ್ಟಿಸ್ ಕ್ಯಾಕ್ಟೋರಂ, ಚಿಟ್ಟೆ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಭರವಸೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿತ್ತು. 1925ರಲ್ಲಿ ತಂದ ಕೆಲವು ಚಿಟ್ಟೆಗಳಿಂದ, ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ಹುಳುಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಮಾಡಿದರು. ಒಂದು ಎಕರೆ ಕಳ್ಳಿಗೆ ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಹುಳುಗಳಂತೆ, ತಿಂದು, ಕಳ್ಳಿ ಬೇಗ ಒಣಗದ ಪೊರೆಯಾಯಿತು. ಅದರ ಜತೆಗೆ ಬೇರೆ ಹುಳುಗಳು ಸೇರಿ, ಕಳ್ಳಿ ಹತೋಟಿಗೆ ಬಂದು 60 ದಶಲಕ್ಷ ಎಕರೆ ಜಮೀನು ಪುನಃ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಯಿತು.

ಅದೇ ಬಗೆ-ಒಪನ್‌ಷಿಯ ಡಿಲೆನ್ನೈ ಪಾಪಾಸ್ ಕಳ್ಳಿ ಇಂಡಿಯವನ್ನೂ ಸೇರಿ, ಮೈಸೂರು, ಮದ್ರಾಸು ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 1909ರಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆ ಯೋಗ್ಯ ಜಮೀನನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿತ್ತು. ಅದರ ಚರಿತ್ರೆ ತಿಳಿದಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಿಲೋನಿನಿಂದ, ಡಾಕ್ಟೈಲೊಪಿಯ ಟೊಮೆಂಟೋಸಸ್ ಎಂಬ ಬೂಷ್ಟೆ ತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಬಿಟ್ಟರು. ಅವು ಹೆಚ್ಚಿ ಕಳ್ಳಿಯ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿ, ಬಹುಬೇಗ, ಆ ಪೀಡೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತಂದವು. ಈ ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳಿಂದ, ಪಾಪಾಸ್ ಕಳ್ಳಿ ಈಗ ಪೀಡೆಯೇ ಅಲ್ಲ.

ಯೂರೋಪ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ದೇಶಗಳ "ಸೆಂಟ್ ಜಾನ್ಸವರ್ಟ್" **ಹೈಪೆರಿಕಮ್ ಪರ್‌ಫೋರೇಟಮ್** ಎಂಬ ಕಳೆ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿತು. ಇದೇ ಅಲ್ಲಿನ "ಕ್ಲಮಾತ್" ಕಳೆ ಇದರ ಹತೋಟಿಗೆ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದವು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಅದರ ಶತ್ರುಕೀಟ **ಕ್ರೈಸೋಮೇಲ ಜಮೆಲ್ಲೀಟವನ್ನು** ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರು. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಕ್ಕೂ ಅದನ್ನು ತರಿಸಿ ಬಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಆ ಕೀಟ ಹೆಚ್ಚಿ ಹರಡುತ್ತಿದ್ದ ಕ್ಲಮಾತ್ ಕಳೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಿದೆ.

ಈ ರೀತಿ ಕಳೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳು ಬೇರಾವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೂ ತಿನ್ನಕೂಡದು; ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಳೆಗೇ ಅವು ಮೀಸಲು. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಪರಿಶೋಧನೆ ಅಗತ್ಯ.

ಈ ಹತೋಟಿ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಇವೆ.

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಪೀಡೆಗಳ ಪರೋಪಜೀವ ಕೀಟಗಳು (Entomophagous Insects) : ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನ ವಿಷಯಗಳು

ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಎರಡು ಬಗೆಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು : ಕೊಳ್ಳಿ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ಕೊಳ್ಳಿಹೊಡೆಯುವ ಕೀಟಗಳು ಸಣ್ಣ, ದುರ್ಬಲ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಕೀಟ "ಬಲಿ" ಅಥವಾ ಕೊಳ್ಳಿ (Prey). ಹಾಗೆ ತಿಂದ ಬಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹಲವು ಆಗಿರಬಹುದು, ಕಡ್ಡಾಯವಿಲ್ಲ ಅಂತೂ ಕೊಳ್ಳಿ ಹೊಡೆಯುವ ಕೀಟಗಳು ಉಪಕಾರಿಗಳು. ಹೀಗೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವ ಘಟನೆ ಕೊಳ್ಳಿತನ.

ಪರೋಪಜೀವಿಕೀಟ : ಒಂದು ಆಸರೆ ಕೀಟದೊಳಗೆ, ಅಥವಾ ಅದರ ಮೇಲೆ, ತನ್ನ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಕ್ರಿಮಿ ಭಕ್ಷಕಕೀಟ. ಆಕ್ರಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೀಟ ಆಸರೆ (Host).

ಒಂದು ಸಹಜೀವಿ (Symbiont), ಆಸರೆ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅದರ ಮೇಲೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಸಹಜೀವನ (Symbiosis) ಪರೋಪಜೀವತನ (Parasitism).

ಈ ಎರಡು ಬಗೆಗಳಿರುವ ಕೆಲವು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

(ಕೊಳ್ಳಿಕೀಟಗಳು Predator) ಶಿಕಾರಿ	(Parasite) ಪರೋಪಜೀವಿ
1. ಬಲಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಬೇಗ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ	ಆಸರೆ ಜೀವಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅದರ ಮೇಲೆ ಆಹಾರವನ್ನೊದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

2. ಬಲಿಯ ಆಕ್ರಮಣ ಹಂಚಿಕೆ ಇಲ್ಲದ್ದು. ಸಿಕ್ಕಿದಾಗ, ಆಕಸ್ಮಿಕ.	ಹಂಚಿಕೆ ಇರುವುದು.
3) ಬಲಿಗಿಂತ ಶಿಕಾರಿ ದೊಡ್ಡದು; ಬಲವುಳ್ಳದ್ದು ಮತ್ತು ಅರಿವಿಲ್ಲ.	ಸಣ್ಣ, ಆಸರೆಗಿಂತ ಅರಿವಿಲ್ಲ.
4) ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಆಕ್ರಮಣ.	ಸಂತಾನದ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಆಕ್ರಮಣ.
5) ಬಲಿಯನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ.	ಆಸರೆ ಜೀವಿಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ.
6) ಒಂದೇ ಶಿಕಾರಿ ಹಲವು ಬಲಿಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಬಲ್ಲದು.	ಒಂದು ಪರೋಪಜೀವಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದೇ ಆಸರೆ ಜೀವಿಯ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ.
7) ಶಿಕಾರಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಲವು ಬಗೆ ಬಲಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು, ಮತ್ತು ಸುಳಿದಾಡುವ ನೊಣಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ.	ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಆಸರೆ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಮಿತಿಯಿದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಸರೆಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷಿಸಿದೆ.
8) ಚಟುವಟಿಕೆಯುಳ್ಳವು.	ಮಂದ; ಆದರಲ್ಲೂ ಆಸರೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಮೇಲೆ
9) ಚಲನಾಂಗಗಳು, ಇಂದ್ರಿಯಾಂಗಗಳು, ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿವೆ; ಮತ್ತು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ, ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅಂಡನಾಳ ವಿಶೇಷಿಸಿಲ್ಲ.	ಚಲನಾಂಗಗಳು, ಇಂದ್ರಿಯಾಂಗಗಳು, ಬಾಯಿಭಾಗಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿಲ್ಲ. ಅವು ಕೃಶವಾಗಿರಬಹುದು. ಅಂಡನಾಳ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆ ವಿಶೇಷಿಸಿವೆ.
10) ಶಿಕಾರಿಯ ನೆಲೆ ಬಲಿಯ ನೆಲೆಯಿಂದ ಬೇರೆ.	ಪರೋಪಜೀವಿಯ ನೆಲೆ, ಸನ್ನಿವೇಶ ಆಸರೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ.
11) ಜೀವಚರಿತ್ರೆ ದೀರ್ಘ.	ಜೀವಚರಿತ್ರೆ ಹ್ರಸ್ವ.

ಶಿಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕಾರಿತನ (Predators, Predatism)

1. ಶಿಕಾರಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

1) ಅವು ಮಾನವನಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವೆಷ್ಟೆಂಬ ಆಧಾರ.

ಎ) ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಾನಿಕರ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಶಿಕಾರಿ—ಜಿರಲೆಗಳು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೀಡೆಗಳಾದರೂ, ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕೆಂಜಗಗಳು ಹಣ್ಣಿನಮರಗಳ ಪೀಡೆಗಳಾದರೂ, ಹುಳುಗಳನ್ನು (Caterpillars) ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ; ಬೊಬ್ಬೆದುಂಬಿಗಳು (Blister Beetles) ಹೂಗಳ ಶತ್ರುಗಳಾದರೂ, ಅವುಗಳ ಮರಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದು, ಮಿಡತೆ ಮೊಟ್ಟೆಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಬಿ) ಆಹಾರ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಶಿಕಾರಿಗಳು—ಚಿಟ್ಟೆಗೊನೀಡಿ ಕುಲದ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು, ಸರ್ವಭಕ್ಷಕಗಳು; ಆದರೆ ಸಸ್ಯಗಳ ರೆಂಬೆ, ಎಲೆದಿಂಡುಗಳನ್ನು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು, ಅಂಡನಾಳದಿಂದ ಸೀಳಿ ಹಾನಿಕರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಿ) ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಿಕಾರಿಗಳು—ಉಪಕಾರಿಗಳೇ ಆದರೂ, ಆಗಾಗ, ಬೇರೆ ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಹಾನಿಕರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಓಡೋನೇಟ—ಕೊಡತಿಹುಳುಗಳು, ಶಿಕಾರಿಗಳು, ಆದರೆ ಜೇನುಹುಳುಗಳನ್ನೂ ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

ಮ್ಯಾಂಟಿಡಿ — ಒಂಟಿಹುಳು, ಶಿಕಾರಿಗಳು, ಆದರೆ ಜೇನುಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

ವೆಸ್ಪಿಡಿ —ಕಣಜಗಳು. ಉಪಕಾರಿಗಳಾದರೂ, ಆಗಾಗ ಒಂಟಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

ಅಸಿಲಿಡಿ —ದರೋಡೆನೊಣ. ಉಪಕಾರಿ, ಆದರೆ ಒಂಟಿಹುಳು, ಕನ್ಯೆ; ಹುಳುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಡಿ) ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜಾಡಮಾಲಿಗಳು; ಆಗಾಗ್ಗೆ ಶಿಕಾರಿಗಳು—ಎರಡು ವಿಧಗಳಲ್ಲೂ ಇವು ಉಪಕಾರಿಗಳು. ಉದಾ: ಕರ್ಣಕೀಟಗಳು ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಂದರೂ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನೊಣದ ಮರಿ, ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳನ್ನೂ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಇ) ಪೂರ್ತಿ ಶಿಕಾರಿಗಳು—ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

ಕ್ರೈಸೊಪಿಡಿ	—ಸರಿಗೆನೊಣ **(Lacewing Fly)**, ಅಥವಾ ಹೇನು ಸಿಂಹ **(Aphis Lion)**.
ಮಿರ್ಮಿಲಿಯೊನಿಡಿ	—ಇರುವೆ ಸಿಂಹಗಳು.
ಸಿಸಿಂಡೆಲಿಡಿ	—ಹುಲಿದುಂಬಿಗಳು
ಕ್ಯೆರಾಬಿಡಿ	—ನೆಲದುಂಬಿಗಳು **(Ground Beetles)**
ಸಿರ್ಫಿಡಿ	—ಸುಳಿದಾಡುವ ನೊಣಗಳು **(House Flies)**.
ಕಾಕ್ಸಿನೆಲ್ಲಿಡಿ	—ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು **(Ladybird Beetles)**
	—ಹಂದಿ ಹುಳದ ಹೊರತು **(Epilachna sp.)**

2) ಶಿಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಿಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಚುಚ್ಚುವ ಶಿಕಾರಿಗಳಾಗಿಯೂ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಎ) ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಿಕಾರಿಗಳು—ಹಲವು ಗಂಪುಗಳು. ಬಲಿಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷಿಸಿಲ್ಲ. ಶಿಕಾರಿಯೇ ಬಲಿಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿ, ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ಮಿರ್ಮಿಲಿಯೊನಿಡಿ. ಇರುವೆ ಸಿಂಹಗಳು. ಶಿಕಾರಿ, ಮರಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಇರುವೆಗಳನ್ನು, ಬೆಳೆದ ಮೇಲೆ ಇತರ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ಪೆಂಟಟೋಮಿಡಿ. ಗುರಾಣಿ ತಿಗಣೆಗಳು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು; ಕೆಲವು ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ.

ರೆಡುವಿಡಿ. ಘಾತಕ ತಿಗಣೆಗಳು. ಜಿಗಿ, ನೊಣ, ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ.

ಸಿಸಿಂಡೆಲಿಡಿ. ಹುಲಿ ತಿಗಣೆಗಳು. ಮಿಡತೆ, ತಿಗಣೆ, ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಕ್ಯಾರಾಬಿಡಿ. ನೆಲದುಂಬಿಗಳು, ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರುಗಳು, ಮಿಡತೆ, ಶಲ್ಕಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಬಿ) ಆಹಾರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಶಿಕಾರಿಗಳು. ಇವು ಕೆಲವೇ ಬಗೆ ಬಲಿಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ.

ಉದಾ : ಕ್ರೈಸೊಪಿಡಿ. ಹೇನುಸಿಂಹಗಳು ಅಥವಾ ಸರಿಗೆನೊಣಗಳು. ಸಸ್ಯ ಹೇನು, ಜಿಗಿ, ಶಲ್ಕ, ಥ್ರಿಪ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಸಿರ್ಫಿಡಿ. ಸುಳಿದಾಡುವ ನೊಣಗಳು. ಮರಿಗಳು, ಹೇನು, ಶಲ್ಕ, ಥ್ರಿಪ್‌ಗಳನ್ನೂ ನೊಣಗಳು ಶಲ್ಕ, ನುಶಿ, ಮನೆನೊಣದ ಮರಿಗಳನ್ನೂ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಅಗ್ರೊಮೈಜಿಡಿ. ಶಲ್ಕ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಹೇನುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ನಾಕಟ್ಟಯಿಡಿ. ಯೊಬ್ಲೆಮ್ಮ ಸ್ಕಿಟುಲ; ಯೊ. ಅಮಾಬಿಲಿಸ್, ಶಲ್ಕಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಲೈಕೀನಿಡಿ. ತಾಮ್ರ, ನೀಲಿಪತಂಗಗಳ ಮರಿಗಳು, ಬೂಷ್ಟಿತಿಗಣೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಹೇನುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಕಾಕ್ಸಿನೆಲ್ಲಿಡಿ. ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು. ಹೇನು, ಶಲ್ಕ, "ಬಿಳಿನೊಣ"ಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ ; ಕೆಲವು ನುಶಿ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಸಿ) ಚುಚ್ಚುಶಿಕಾರಿಗಳು—ಈ ಶಿಕಾರಿಗಳು, ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಬಲಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಚಿತ್ರ. ತಾಯಿ, ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿ, ಅದರೊಳಗೆ, ನಿಶ್ಶಕ್ತಿಗೊಳಿಸಿದ ಬಲಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು, ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿಗಳು ನಿಶ್ಶಕ್ತಿಗೊಳಿಸಿದ ಬಲಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು, ಸತ್ತ ಬಲಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಗೂಡಿನಲ್ಲೇ ಬೆಳೆದು ಕೋಶಗಳಾಗಿ ಆಮೇಲೆ ಕಣಜಗಳಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಮರಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಶಿಕಾರಿಗಳು ; ಕಣಜಗಳು ಸಸ್ಯ ರಸವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಸ್ಫೆಸಿಡಿ ಮತ್ತು ಡ್ರೈಯಿನಿಡಿ. ಅಗೆಯುವ ಕಣಜಗಳು. ತಿಗಣೆ, ಮೂತಿ ಹುಳು, ಮಿಡತೆ, ಜಿರಲೇ, ಚಿಮ್ಮಂಡೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಪಾಂಪೈಲಿಡಿ. ಜೇಡ ಕಣಜ. ಜೇಡರ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ.

ಸ್ಕೊಲೈಡಿ. ಅಗೆಯುವ ಕಣಜ. ಬೇರು ಹುಳುಗಳನ್ನು (Melalonthid) ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ.

ಯೂಮೆನಿಡಿ. ಕುಂಬಾರ ಕಣಜ. ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

ಶಿಕಾರಿ ಜೀವನಕ್ಕೆ ರಚನಾ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳು

ಬಲಿ, ಚಟುವಟಿಕೆ ಇಲ್ಲದೆ, ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಶಿಕಾರಿ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ರಚನಾ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾ : ಸುಳಿದಾಡುವ ನೊಣಗಳು, ಮತ್ತು ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು. ಬಲಿ ಕಮ್ಮಿ ಇದ್ದು, ತೀವ್ರ ಚಲನೆಯುಳ್ಳವುಗಳಾದರೆ, ಶಿಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ರಚನಾ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿರುತ್ತವೆ.

(i) ತೀವ್ರ ಚಲನೆಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ, ಚಟುವಟಿಕೆಯುಳ್ಳ ಬಲಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲುಸಹಾಯ. ಹುಲಿದುಂಬಿಗಳು, ನೆಲದುಂಬಿಗಳು. ನೆಲದುಂಬಿಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಓಡಬಲ್ಲವು. ಕೊಡತಿ ಹುಳುಗಳು, ಕನ್ಯೆನೊಣಗಳು, ದರೋಡೆನೊಣಗಳು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಚತುರತೆಯಿಂದ ಹಾರುತ್ತವೆ.

(ii) ಕಣ್ಣುಗಳು. ಕಣ್ಣುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದರೆ ಬಲಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯ. ಕೊಡತಿಹುಳು, ಕನ್ಯೆನೊಣ, ದರೋಡೆನೊಣ ಮತ್ತು ನೆಲದುಂಬಿಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ.

(iii) ದವಡೆಗಳು. ನೆಲದುಂಬಿಗಳಲ್ಲಿ, ಇರುವೆ ಸಿಂಹಗಳಲ್ಲಿ, ದವಡೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹಲ್ಲುಗಳಂತೆ ಚೂಪಾಗಿವೆ.

(iv) ಬಲಿಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಕಾಲುಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ. ಕೊಡತಿಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ, ದರೋಡೆನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡಲು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿವೆ; ಕಾಲುಗಳಿಂದ ಓಡಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ, ಬಲಿಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಅವು ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ; ಅವು ತಲೆ ಹತ್ತಿರವೇ ಗುಂಪಾಗಿವೆ; ಹಾರಾಡುತ್ತಲೇ ಬಲಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು.

ಒಂಟೆಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ಬಲಿಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಕಟಿಗಳು (Coxal) ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿವೆ. ತೊಡೆಯ ಮೇಲೆ ಜಾಡಿದೆ; ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳುಗಳಿವೆ. ಮೊಣಕಾಲು ತೊಡೆಯ ಜಾಡಿನೊಳಕ್ಕೆ, ಚಾಕುವಿನ ಅಲಗು ಹಿಡಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಮಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ, ಮಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯದ ಮತ್ತು ಹಿಂಗಾಲುಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಓಡಾಟ.

(v) ಛದ್ಮವೇಷ (Camouflaging)—ಬಲಿಯ ಕಣ್ಣು, ಮತ್ತು ಶತ್ರುವಿನ ಕಣ್ಣೂ ತಪ್ಪಿಸಲು, ಕೆಲವು ಶಿಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯವುಳ್ಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳಿವೆ. ಒಂಟೆ ಹುಳು, ಅಥವಾ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಹುಳು, ಮುಂಗಾಲುಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯಲ್ಲಿ ಕೈ ಜೋಡಿಸುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡು ಕುಳಿತಿರುತ್ತದೆ; ಬಲಿ ಸುಳಿದ ಕೂಡಲೆ, ಮುಂಗಾಲುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ; ಅಲ್ಲದೆ, ಸಣ್ಣ ಹಸಿರು ರೆಂಬೆಯಂತೆ ಕಂಡು, ರೆಂಬೆ ಅಲುಗಾಡುವಂತೆ, ಅಲುಗಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಕ್ರೈಸೋಪ ಮರಿಗಳು, ತಾವು ಕೊಂದ ಬಲಿಗಳ ಚರ್ಮಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೈ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಿಕೊಂಡು, ಕಸದ ಚೂರಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಿಕಾರಿಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ; ಅವುಗಳ ವರ್ಗಗಳು :

ಆರ್ಥಾಪ್ಟೀರ: ಮ್ಯಾಂಟಿಡಿ ಕುಲ—ಮ್ಯಾಂಟಿಸ್ ರಿಲಿಜಿಯೋಸ. ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಹುಳು ಅಥವಾ ಒಂಟಿಹುಳು, ಸಸ್ಯಹೇನು, ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ನ್ಯೂರಾಪ್ಟೀರ :

(i) ಕ್ರೈಸೊಪಿಡಿ—ಹಸುರು ಸರಿಗೆ ನೊಣ, ಇರುವೆ ಸಿಂಹ, ಕ್ರೈಸೋಪ ಬಗೆ. ಇವು ಸಸ್ಯ ಹೇನು, ನುಶಿ, ಬೂಷ್ಟಿ ತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

(ii) ಸಿರ್ಫಿಡಿ—ಇದು ಕಂದು ಸರಿಗೆ ನೊಣ. **ಸಿಂಫೆರೋಬಿಯುಸ್** ಬಗೆ; ಕ್ರೈಸೋಪದ ನಡತೆಯಂತೆ.

ಹೆಮಿಪ್ಟೀರ: ಕ್ಯಾಪ್ಸಿಡಿ—**ಜಿಯೊಕೋರಿಸ್ ಟ್ರೈಕಲರ್.** ಬೂಷ್ಟಿ ತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೀರ :

(i) ಕ್ಯಾರಾಬಿಡಿ : (ನೆಲದುಂಬಿಗಳು) — **ಅಂಥಿಯ ಸೆಕ್ಸ್‌ಗೆಟ್ಟೇಟ ;** ಕ್ಯಾಲೊಸೋಮ ಬಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಿಕಾರಿಗಳು.

(ii) ಸಿಸಿಂಡೆಲಿಡಿ : (ಹುಲಿದುಂಬಿಗಳು)—**ಸಿಸಿಂಡೆಲ ಸೆಕ್ಸ್‌ಪಂಕ್ಟೇಟ,** ಬತ್ತದ ತೆನೆ ಹೀರುವ **ಲೆಪ್ಟೊಕೋರಿಸ** ಬಗೆ ತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

(iii) ಮೆಲೊಯಿಡಿ—**ಮೈಲಾಬ್ರಿಸ್ ಪುಷ್ಟುಲೇಟ** ಎಂಬ ಬೊಬ್ಬೆ ದುಂಬಿಯ ಮರಿಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿದ್ದು ಮಿಡತೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

(iv) ಸ್ಟೆಫೈಲೊನಿಡಿ : (ಅಲೆದಾಡುವ ದುಂಬಿಗಳು, Rove Beetles)—**ಸೊಮೇಷಿಯ ಓವಿಫಾರ್ಮಿಸ್.** ಟೆಟ್ರಾನಿಕಿಡ್ ನುಶಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

(v) ಕಾಕ್ಸಿನೆಲ್ಲಿಡಿ : (ಗುಲಗಂಜಿಹುಳುಗಳು, Lady Bird Beetles)—ಇವು ಸುಮಾರು ಗಾತ್ರದ ದೊಡ್ಡದುಂಬಿಗಳು. ಸ್ವಲ್ಪ ಅರ್ಧಚಂದ್ರಾಕೃತಿ; ಹೊರಬಾಗು (Convex), ತಲೆ ಮುನ್ನೆದೆಯೊಳಗೆ. ಪಾದ 4 ತುಂಡುಗಳು; 2 ನೆಯದು ದ್ವಿಪಾಲಿ (Bilobed) ಯಾಗಿ 3 ನೆಯದನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣ ಹೊಳಪು, ಬಟ್ಟುಗಳಿವೆ. ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಕೆಲವು ಗುಂಪಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹಳದಿ ; ನಿಂತಿರುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮುಳ್ಳುಗಳಿವೆ. ಮರಿಗಳೂ ಶಿಕಾರಿಗಳು. ಎಪಿಲಾಕ್ನ ಬಗೆ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ—ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಬದನೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ—ಹಾನಿಕರ. ಅದೊಂದು ಬಿಟ್ಟು, ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಗುಲಗಂಜಿಹುಳುಗಳೂ ಶಿಕಾರಿಗಳು, ಉಪಕಾರಿಗಳು. ಸಸ್ಯ ಹೇನು, ಶಲ್ಕ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ನುಶಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹಲವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ.

ಕ್ಷೈಲೊಮೆನಿಸ್ ಸೆಕ್ಸ್‌ಮ್ಯಾಕುಲೇಟ. ಸಸ್ಯಹೇನು, ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆಗಳ ಮೇಲೆ. **ಕಾಕ್ಸಿನೆಲ್ಲ ಸೆಪ್ಟಂಪಂಕ್ಟೇಟ್ಟ.** ಸಸ್ಯಹೇನುಗಳ ಮೇಲೆ (ಸಾಸಿವೆ ಮತ್ತು ಮಸಾಲೆ ಗಿಡಗಳ ಹೇನುಗಳು).

ಸ್ಕಿಮ್ನಸ್ ಬಗೆಗಳು. ಇದರ ಮರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿಸ್ರವಣವಿದೆ. ಬೂಷ್ಟೆ ತಿಗಣೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಹೇನು ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆಗಳ ಮೇಲೆ. **ಕ್ರಿಪ್ಟೊಲೀಮಸ್ ಮಾಂಟ್ರೈಜಿಯುರಿ.** ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ನಿವಾಸಿ. ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ, ಇದೆ. ಹಲವು ಬಗೆ, **ಫಿನೊಕಾಕಸ್, ಸೂಡೊಕಾಕಸ್,** ಡೈಪರ್ಸಿಂಯ, **ಡ್ಯಾಕ್ಟೈಲೊಪಿಯಸ್, ಪಿನ್ನಾಸ್ಪಿಸ್,** ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆಗಳನ್ನೂ, ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳನ್ನೂ ತಿಂದು, ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಕಾರಿ.

ಕೈಲೊಕೋರಸ್ ನೈಗ್ರೈಟಸ್. ಕಪ್ಪು ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳು. ಮರಿಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಉದ್ದವಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳಿವೆ. ಹಸುರು ತಿಗಣೆಗಳ ಮೇಲೆ.

ರೊಡೊಲಿಯ ಕಾರ್ಡಿನ್ಯಾಲಿಸ್. ವಿಡೇಲಿಯ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ನಿವಾಸಿ. ಕಿತ್ತಳೆ ಬೂಷ್ಟೆ ಐಸಿರಿಯ ಪರ್ಚೇಸಿ ಯನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡಿ, ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಳೆ ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನುಳಿಸಿ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಉಪಕಾರಿ. ಮೈಸೂರು, ಮದ್ರಾಸ್ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಆ ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆಯ ಹತೋಟಿಗಾಗಿ ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಿನೊನಿಕ ಗ್ರಾಂಡಿಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾರಿಯ ಡೈಲಟೇಟ—ಬಹುದಪ್ಪ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು. ಬಂಬಿನ ಹೇನುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ದೂರಪ್ರಾಚ್ಯದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಹೇನಿನ ಹತೋಟಿಗೆ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸ್ಟಿಥೊರಸ್ ಬಗೆಗಳು—ಸಣ್ಣ ಕಪ್ಪು ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು ನುಶಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಬ್ರೂಮಸ್ ಬಗೆಗಳು—ಮೃದುಶಲ್ಕಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

(*vi*) ಥೈಸನಾಪ್ಟರ—**ಸೋಲೊಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಸೆಕ್ಸ್‌ಮ್ಯಾಕುಲೇಟ.** ಕೆಂಪು ನುಶಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

(vii) ಡಿಪ್ಟೇರ.

ಸಿರ್ಫಿಡಿ—**ಜಾಂಥೊಗ್ರಾಮ ಸ್ಕುಟೆಲ್ಲೇರ್** ಸಸ್ಯ ಹೇನಿನ ಮೇಲೆ.

ಅಸಿಲಿಡಿ—ದರೋಡೆ ನೊಣಗಳು ಹಲವು ಬಗೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

ಡ್ರೊಸೊಫಿಲಿಡಿ ಗಿಟೊನಿಡಿಸ್ **ಪರ್ಸ್ಪಿಕಾಕ್ಸ್.** ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ಅಕ್ಯಾರೈನ, ಟೈರೊಗ್ಲಿಫಿಡಿ, ಗೆಮಾಸಿಡಿ, ಟ್ರಾಂಬಿಡಿಡಿ, ಇತ್ಯಾದಿ ಕುಲಗಳ ನುಶಿಗಳು (Mites), ಹಲವು ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿ ಮತ್ತು ಕೋಶ ಗಳನ್ನು ತಿಂದು, ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುತ್ತವೆ. ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಫೈಟೊಸೈಯಿಡಿ ಕುಲದ ನುಶಿಗಳು ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಹಾನಿಕರ ನುಶಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರೋಪಜೀವಿತನ (Parasites and Parasitism)

ಪರೋಪಜೀವಿ ಒಂದೇ ಆಸರೆ ಜೀವಿಯ ಮೇಲೆ, ಅಥವಾ ಅದರೊಳಗೆ, ತನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಕ್ರಿಮಿಭಕ್ಷಕ ಬಗೆ. (Entamophagous Species). ಪರೋಪಜೀವಿತನ. ಒಂದು ಸಹಜೀವಿ (Symbiont), ಆಸರೆಯೊಳಗೆ ಅಥವಾ ಆಸರೆಯ ಮೇಲೆ (Host) ವಾಸಿಸಿ, ಆಸರೆಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುವಂತೆ, ಅದನ್ನು ತಿಂದು ಬೆಳೆಯುವ ಸಹಜೀವನ (Symbiosis). ಹಾಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಹಜೀವಿಯೇ ಪರೋಪ ಜೀವಿ. ಆಸರೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಪರೋಪಜೀವಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಗಳ ಪರೋಪಜೀವಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ (Animals) ಸಸ್ಯಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ (Phytophagous). ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ,ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು, ಮತ್ತು ಜಾನುವಾರುಗಳ ಪರೋಪ ಜೀವಿಗಳು ಗಣನೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಆಸರೆ ಕೀಟವಾದರೆ ಆಗ ಸಹಜೀವಿ ಕೀಟಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿ.

ಆಸರೆ ಹಾನಿಕರ ಅಥವಾ ಉಪಕಾರಿಯಾಗುವುದರ ಮೇಲೆ, ಪರೋಪ ಜೀವಿಯೂ ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಕಾರಿ ಅಥವಾ ಹಾನಿಕರವಾಗಿದುತ್ತದೆ. ಉಪಕಾರಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳದ ಮೇಲೆ ಪರೋಪಜೀವಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಅಪಕಾರಿ; ಅಂಥ ಒಂದು ಪರೋಪಜೀವಿ ಬೆಳೆಗಳ ಶತ್ರು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್ ಮೇಲಾದರೆ ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಕಾರಿ.

ಶಿಕಾರಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ತಿನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ವಿದೆ. ಒಂದು ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಆಸರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಬಗೆ, ಅಥವಾ ಒಂದ ಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಸರೆಗುಂಪುಗಳು. ಕೆಲವು ಘಟನೆಗಳು.

ಎ) ಬಾಹ್ಯಪರೋಪಜೀವಿ, ಒಳ ಪರೋಪಜೀವಿ. (ಸ್ಥಾನದ ಒಲವು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ).

ಒಂದು ಪರೋಪಜೀವಿ ಆಸರೆಯ ಮೇಲೆ ನಿದಿರ್ಷ್ಟಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನುವುದನ್ನನು ಸರಿಸಿ ಬಾಹ್ಯಪರೋಪಜೀವಿ, ಒಳಪರೋಪಜೀವಿಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬಾಹ್ಯ ಪರೋಪಜೀವಿ ಆಸರೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊರಗಡೆ, ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ತಾಯಿ, ಆಸರೆ ಅಥವಾ ಅದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಬಂದ ಮರಿಗಳು ಆಸರೆ ಯನ್ನು ಹೊರಗಿನಿಂದಲೇ ತಿಂದು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಹಾಗೆ ಬೆಳೆದು, ಆಸರೆ ಯನ್ನೊಳಹೊಕ್ಕು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಬಹುದು.

ಒಳಪರೋಪಜೀವಿಯಲ್ಲಿ, ತಾಯಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಸರೆ ಶರೀರದೊಳಗಡೆ ಚುಚ್ಚಿಡುತ್ತದೆ; ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲಿಟ್ಟಾಗ, ಆಸರೆ, ಎಲೆಯೊಡನೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನುಂಗುತ್ತದೆ. ಮರಿಗಳು ಆಸರೆ ಶರೀರ ದೊಳಗಡೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಹಾಗೆ ಬೆಳೆದು, ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಅಂತು ಮೊದಲು ಅವು

ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಸ್ಥಾನದ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಬಾಹ್ಯ ಅಥವಾ ಒಳಪರೋಪಜೀವಗಳೆನ್ನು ತ್ತಾರೆ. ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಆಸರೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಿನ್ನಬಹುದು, ಅಥವಾ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ತಿನ್ನಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಅಂತಸ್ಥಿನ ಪರೋಪ ಜೀವಿಗಳಿವೆ.

ಬಿ) ಆಸರೆ ಹಂತದ ಆಕ್ರಮಣ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ (Stage of the Host Attacked).

ಒಂದು ಆಸರೆಯ ಒಂದೊಂದು ಹಂತಕ್ಕೂ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪರೋಪಜೀವಿ. ತೆಂಗಿನ ನೆಫ್ಯಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪ ಕೀಟದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂತದ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು—ಉದಾಹರಣೆ :

ನೆಫಾಂಟಿಸ್	ಸೆರಿನೋಪದ	ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ	ಟ್ರೈಕೊಗ್ರಾಮ ಮೈನೂಟಮ್	ಪರೋಪಜೀವಿ ಕಣಜ.
,,	,,	ಸಣ್ಣ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ	ಅಪ್ಯಾಂಟೆಲಿಸ್ ಟರಗಾಮಿ	,,
,,	,,	ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ	ಮೈಕ್ರೊಬ್ರೇಕನ್ ಬ್ರೆವಿಕಾರ್ನಿಸ್	,,
,,	,,	ಬೆಳೆದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ	ಪೆರಿಸಿರೋಲ ನೆಫಾಂಟಿಡಿಸ್	,,
,,	,,	ಕೋಶದ ಮೊದಲು	ಎಲಾಸ್ಮಸ್ ನೆಫಾಂಟಿಡಿಸ್	,,
,,	,,	ಕೋಶದಲ್ಲಿ	ಸ್ಟೊಮಾಟೊಸಿರಾಸ್ ಸಲ್ಕಾಟಿಸ್ಕುಟೆಲ್ಲಮ್	,,
,,	,,	,,	ಟ್ರೈಕೊಸ್ಫೈಲಸ್ ಪ್ಯೂಪಿವೋರ	,,

ಪರೋಪಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

ಎ) ಆಕ್ರಮಣ ಕಾಲ. ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು :

(i) ಕಿಂಚಿತ್‌ಕಾಲ (Transitory)—ಈ ಬಗೆ ಪರೋಪಜೀವಿ ಆಸರೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹಂತಗಳನ್ನು (Stadia) ಮಾತ್ರ ಕಳೆದು, ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಇನ್ನೊಂದು ಆಸರೆಯಲ್ಲೋ ಅಥವಾ ಬಿಡುವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ (Free living). ಬ್ರೇಕೋನಿಡಿ, ಇಹ್‌ನ್ಯೂಮೊನಿಡಿ ಇತ್ಯಾದಿ

(ii) ಶಾಶ್ವತ. ಪರೋಪಜೀವಿ ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನೂ ಆಸರೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಸಿಪ್ಟೀರ, ತಲೆಹೇನು.

ಬಿ) ಪರೋಪಜೀವ ದರ್ಜೆ. (Degree of Parasitisation) —ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಗಳು : ನಿರ್ಬಂಧ (Obligatory) ಮತ್ತು ಐಚ್ಛಿಕ (Facultative) ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು.

(i) ನಿರ್ಬಂಧ ಪರೋಪಜೀವಿ. ಇದು ತನ್ನ ಜೀವಿತಕಾಲದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಪರೋಪ ಜೀವಿಯಾಗಿಯೇ ಇರಬೇಕು. ಆಸರೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಜೀವಿಸಲಾರದು. ಪಕ್ಷಿಹೇನು ಗಳು (Mallophaga). ಇವು ಬಹು ವಿಶೇಷಿಸಿವೆ. ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯದಿಂದಲೇ ಆಸರೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಬಹುದು.

(ii) ಐಚ್ಛಿಕ ಪರೋಪಜೀವಿ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಆಸರೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರಬಲ್ಲದು. ಚಿಕ್ಕಟಗಳು.

ಸಿ) ಆಹಾರ ನಡತೆ (Food Habits). ಆಸರೆ ಬಗೆಗಳಿಗೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ವಿಶೇಷಿಸಿದಂತೆ, ಅವನ್ನು ಬಹುಭಕ್ಷಕ, ಕೆಲಭಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ಏಕಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

(i) ಬಹುಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು (Polyphagous Parasites). ಆಸರೆ ಕೀಟಗಳು ಹಲವು ಬಗೆಗೆಗಳು.

(ii) ಕೆಲಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು (Oligophagous Parasite). ಆಸರೆ ಬಗೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೂ, ಅವು ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ಆಸರೆ ಬಗೆಗಳು.

(iii) ಏಕಭಕ್ಷ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು (Monophagous Parasite). ಆಸರೆ ಒಂದೇ ಬಗೆ.

ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಆಸರೆ ಸಂಖ್ಯೆ :

ಕೆಲವು ಒಂದೇ ಆಸರೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ; ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಆಸರೆ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಕು. ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವು ಏಕ ಆಸರೆ ಪರೋಪಜೀವಿ (Monoxenous), ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಆಸರೆ ಪರೋಪಜೀವಿ (Heteroxenous).

ಪರೋಪಜೀವದ ಬಗೆಗಳು

(i) ಸರಳ ಪರೋಪಜೀವನ (Simple Parasitism)— ಆಸರೆ ಮೇಲೆ ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಆಕ್ರಮಣ ಒಂದೇ ಸಾರಿಯಾದರೆ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟಿಟ್ಟರೂ ಸರಿ, ಅದು ಸರಳ ಪರೋಪಜೀವನ.

(ii) ಅತಿ ಪರೋಪಜೀವನ (Super-Parasitism) —ಒಂದು ಆಸರೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಹಲವು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಬಂದ ಮರಿಗಳೆಲ್ಲ ಬೆಳೆಯದಿದ್ದರೂ, ಅದು ಅತಿ ಪರೋಪಜೀವನ.

(iii) ಬಹುಪರೋಪಜೀವನ (Multiple Parasitism) — ಒಂದು ಆಸರೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಗೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಬೆಳೆದರೆ, ಅದು ಬಹು ಪರೋಪಜೀವನ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಉಳಿದು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು; ಅದು ಸಹಜವಾಗಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪರೋಪಜೀವಿ (Superior Parasite).

(iv) ಒಂದು ಆಸರೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿದ್ದಾಗ, ಒಂದೇ ಒಂದು ಬೆಳೆದು ಉಳಿದರೆ ಅದು ನಿಸ್ಸಂಗಿ ಪರೋಪಜೀವಿ (Solitary Parasite). ಹಲವು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆದು ಉಳಿದರೆ, ಅವು ಗುಂಪು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು (Gregarious Parasite).

(v) ಮೂಲ (ಪ್ರಥಮ) ಪರೋಪಜೀವಿ (Primary Parasite) ಉಪಕಾರಿ. ಮೂಲ ಪರೋಪಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆಸರೆ ತಾನೇ ಪರೋಪಜೀವಿಯಲ್ಲ; ಅದೊಂದು ಪೀಡೆ.

(vi) ದ್ವಿತೀಯ ಪರೋಪಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆಸರೆಯೇ ಇನ್ನೊಂದು ಪರೋಪಜೀವಿ. ಅಂದರೆ ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಪರೋಪಜೀವಿ. ಅಪಕಾರಿ. ಮೂಲ ಪರೋಪಜೀವಿಯನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದರಿಂದ ಆಸರೆ-ಪೀಡೆ ಉಳಿದು ಹಾನಿಮಾಡುತ್ತದೆ.

(vii) ತೃತೀಯ ಪರೋಪಜೀವನದಲ್ಲಿ, ಮೂರನೆ ವರ್ಗದ ಪರೋಪಜೀವಿ ಎರಡನೆ ವರ್ಗದ ಪರೋಪಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಅದನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮೂಲ ಪರೋಪಜೀವಿ ಉಳಿದು ಪೀಡೆಯನ್ನು ಕೊಂದು ಉಪಕಾರ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ನಾಲ್ಕನೆ, ಐದನೆ ವರ್ಗದವರೆಗೂ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿದ್ದು, ಮೂಲ ಪರೋಪಜೀವಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ಅವನ್ನು ಸಹಿಸಬಹುದು; ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದರೆ ಪೀಡೆ ಉಳಿದು ನಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

(viii) ಉಪ (ಅತಿ) ಪರೋಪಜೀವನ (Hyper Parasitism). ಮೂಲ ಪರೋಪಜೀವಿಯ ಹೊರತು, ಉಳಿದ ದರ್ಜೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಉಪಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ದ್ವಿತೀಯ, ತೃತೀಯ ಇತ್ಯಾದಿ ಎಲ್ಲವೂ ಪರೋಪಜೀವನ.

ಹೀಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ದರ್ಜೆ ಪರೋಪಜೀವನವೂ ಇದೆ. ಇವುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪರಿಶೀಲನೆ ಆಗತ್ಯ. ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಪರೋಪಜೀವಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಪರೋಪಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಮವಾದ ವರ್ಗೀಕರಣ

ತರಗತಿ : ಹೈಮಿನಾಪ್ಟೀರ

ಕುಲ : (1) ಇಹ್‌ನ್ಯೂಮೊನಿಡಿ—ಈ ಕಣಜಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ; ಬಹುದೊಡ್ಡವೂ, ಬಹುಸಣ್ಣವೂ ಇವೆ. ಹೊಳಪಿನ ಬಣ್ಣಗಳು. ಹಾರಾಟ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ, ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಎಳೆದಂತೆ (Jerky). ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು ಸದಾ ಅದುರುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಉದ್ದವಾದ, ಬಲವಾದ ಅಂಡನಾಳಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಕಣಜಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಡನಾಳಗಳು ಶರೀರಕ್ಕಿಂತ ಉದ್ದ. ಕೆಲವು ಮರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳನ್ನೂ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ತಾಯಿ, ತನ್ನ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳಿಂದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಬಡಿದು, ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವಿರುವುದನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅನೇಲೆ ಅಂಡನಾಳವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ, ಸುರಂಗದೊಳಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಬಂದ ಮರಿಸುರಂಗದೊಳಗೆ ಚಲಿಸಿ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುವನ್ನು ಸೇರಿ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇವು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿ, ಕೊಂದು ಉಪಕಾರಿಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಕಣಜಗಳು ಛತ್ರಪುಷ್ಪಕುಲದ (Umbelliferae) ಹೂಗಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ದುಂಬಿ ಮರಿಗಳ ಮೇಲೂ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳೂ, ಒಳಪರೋಪಜೀವಿಗಳೂ ಇವೆ. ಕೋಶ ಗೂಡಿನೊಳಗೆ (Cocoon). ಉದಾ: **ಜಾಂತೊಪಿಂಪ್ಲ ಪೀಡೇಟರ್, ಸಿರ್ಫೊಫೇಗ ನಿವೆಲ್ಲ ಮತ್ತು ಕ್ಸೈಲೊ ಜೊನೆಲ್ಲಸ್** ಕೀಟಗಳ ಮರಿಗಳ ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳ ಪರೋಪಜೀವಿ.

(ii) ಬ್ರೇಕೊನಿಡಿ—ಇವು ಇಹ್‌ನ್ಯೂಮೊನಿಡಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ರಕ್ಕೆ ದಿಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ; ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೂರನೆ ತುಂಡು ಎರಡನೆಯದರ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ; ಬಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ಒಳಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ಕೆಲವು ಒಳಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆದನಂತರ ಆಸರೆ ಕೀಟದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಗೂಡನ್ನು ಮಾಡಿ, ಕೋಶಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳಲ್ಲದೆ, ನೊಣದ ಮರಿಗಳು, ಇರುವೆಗಳು, ಜಿರಲೆಗಳು, ದುಂಬಿಗಳು, ಜೇನು, ಕಣಜಗಳನ್ನೂ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಿ, ಟ್ರೈಕಾಪ್ಟೆರ (Larvae) ಆಸರೆಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಅಪ್ಯಾಂಟೆಲಿಸ್ ಟೆರಗಾಮಿ; ನೆಫ್ಯಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪದ ಮೇಲೆ.

ಅ. ಪ್ಯಾಲುಡಿಕೋಲಿ; ಸ್ಫೆನಾರ್ಕಿಸ್ ಕೇಫರ್ ಮೇಲೆ.

ಮೈಕ್ರೊಬ್ರೇಕನ್ ಬ್ರೆವಿಕಾರ್ನಿಸ್; ನೆಫ್ಯಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪದ ಮೇಲೆ.

ಮೈ. ಲೆಫ್ರಾಯಿ; ಆಡಿಸುರ ಅಟ್ಕಿನ್‌ಸೋನಿ, ಪ್ಲಾಟಿಡ್ರ ಗಾಸಿಪೆಯೆಲ್ಲ, ಎರಿಯಾಸ್ ಬಗೆ, ಹುಳುಗಳ ಮೇಲೆ.

ಮೈ. ಹೆಬಿಟರ್; ಆಡಿಸುರ, ಕಾಸ್ಕೈರ, ಎರಿಯಾಸ್ ಮುಂತಾದ ಹುಳುಗಳ ಮೇಲೆ.

ಮೈ. ಕೈಲೊನಿಸ್, ಸೆಸಾಮಿಯ, ಕೈಲೊ, ಕೈಲೊಟ್ರೆಯ, ಹುಳುಗಳ ಮೇಲೆ.

ಮೈಕ್ರೊಪ್ಲೈಟಿಸ್ ಒಫಿಯುಸಿ, ಅಕಿಯ ಜಾನೇಟ ಕೊಂಡಲಿ ಹುಳದ ಮೇಲೆ.

ಲೈಸಿಫ್ಲಿಬಸ್ ಬಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಎಫಿಡಿಯಸ್ ಬಗೆಗಳು; ಸಸ್ಯಹೇನುಗಳ ಮೇಲೆ.

ಮೇಲ್ಕುಲ: (i) ಚಾಲ್ಸಿಡಾಯ್ಡಿಯ—ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳೂ ಇವೆ; ಬೆಳೆಗಳ ಶತ್ರುಗಳೂ ಇವೆ. ಪೀಡೆಗಳು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ; ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪರೋಪಜೀವಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಕೆಲವು ಅತಿ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರ, ಹೆಮಿಪ್ಟೆರ, ಹೊಮಾಪ್ಟೆರ, ಡಿಪ್ಟೆರ ತರಗತಿಗಳ ಕೀಟಗಳು ಆಸರೆಗಳು. ಬಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ಒಳಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿ, ಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿವೆ.

(ii) ಬ್ಲಾಸ್ಟೊಫೇಗ ಸೆಸೇಸ್—ಒಂದು ಗಂಟು ಕೀಟ. ಅಂಜೂರಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಪರಾಗದಾನಿ. ಈ ಕುಲದ ಕಣಜಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ದಿಂಡುಗಳು ಕಮ್ಮಿ; ಕುಡಿಮೀಶೆ ಮೊಣಕೈಯಾಕಾರ. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಕುಲ: ಟ್ರೈಕೊಗ್ರಮ್ಯಾಟಿಡಿ—ಟ್ರೈಕೊಗ್ರಾಮಾ ಮೈನೂಟಮ್, ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರದ ಹಲವು ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರೋಪಜೀವಿ. ಆರ್ಗೈರಿಯ, ಕಾಸ್ಕೈರ, ಕೈಲೊ, ಸೆಸಾಮಿಯ ಇತ್ಯಾದಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು.

ಟ್ರೈ. ಜಪಾನಿಕಮ್, ಷಿನೊಬಿಯುಸ್ ಇನ್‌ಸೆರ್ಟೆಲ್ಲಸ್ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ.

ಟೆಟ್ರಾಸ್ಟಿಕಸ್ ಷಿನೊಬೈ, ಷಿನೊಬಿಯುಸ್, ಸಿರ್ಫೊಫೇಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ.

ಟೆಟ್ರಾಸ್ಟಿಕಸ್ ಅಯ್ಯರೈ, ಕೋಶದ ಪರೋಪಜೀವಿ, ಆಸರೆಗಳು—ಕೈಲೊ, ಸಿರ್ಫೊಫೇಗ, ಕೈಲೊಟ್ರಿಯ, ಸ್ಕೊಪೊಡಾಪ್ಟಿರ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಬ್ರಾಕೊಸಿಡಾ ಒರಿಯಂಟ್ಯಾಲಿಸ್. ಬ್ರಾಕಸ್ ಚೈನೆನ್ಸಿಸ್ ಮರಿಗಳ ಮೇಲೆ.

ಕುಲ: ಇಲಾಸ್ಮಿಡಿ—ಇಲಾಸ್ಮಸ್ ನೆಫಾಂಟಿಡಿಸ್, ನೆಫಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪ ದ ಮುಂಗೋಶದ (Prepupa) ಮೇಲೆ.

ಇಲಾಸ್ಮಸ್ ಜೆಂಟ್‌ನೆರಿ. ಸಿರ್ಫೊಫೇಗ ದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ.

ಕುಲ: ಯುಲೋಫಿಡಿ—ಟ್ರೈಕೊಸ್ಪೈಲಸ್ ಪ್ಯೂಪಿವೋರ. ನೆಫಾಂಟಿಸ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ.

ಪ್ಲೂರೊಟ್ರೋಪಿಸ್ ಪೋವಿಯೊಲೇಟಸ್. ಎಪಿಲಾಕ್ನ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳದ ಮರಿ ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ.

ಕುಲ: ಸೆಲಿಯೊನಿಡಿ—ಟೆಲಿನೋಮಸ್ (ಫ್ಯಾನೂರಸ್) ಬೆನಿಫಿಷಿಯನ್ಸ್. ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ. ಆಸರೆ—ಸಿರ್ಫೊಫೇಗ, ಷೀನೊಬಿಯುಸ್.

ಸೆಲಿಯೊ ಹೈರೊಗ್ಲಿಫಿ, ಹೈರೊಗ್ಲಿಫಸ್ ಬ್ಯಾನಿಯನ್ ಮಿಡತೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ.

ಕುಲ: ಎನ್‌ಸರ್ಟಿಡಿ—ಹೊಮ್ಯಾಲೊಟೈಲಸ್ ಬಗೆ. ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟಿರ (ಕಾಕ್ಸಿನೆಲ್ಲಿಡಿ). ಹೆಮಿಪ್ಟಿರಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ.

ಮೇಲ್ಕುಲ: ಪ್ರಾಕ್ಟೊಟ್ರುಪಾಯ್ಡಿಯ, (ಸೆಫಾಲಾಯ್ಡಿಯ)—ಇವು ಸಣ್ಣ, ಕೃಷಿ ಪರೋಪಜೀವಿ ಕಣಜಗಳು. ಕೆಲವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲೂ, ಕೆಲವು ಮರಿಗಳ ಮತ್ತು ಕೋಶಗಳ ಒಳಪರೋಪಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಅತಿಪರೋಪಜೀಗಳು. ಕೆಲವು ಅಥಿಗಳು (Inquilines). ಕೆಲವಕ್ಕೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಕಣಜಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ದಿಂಡುಗಳಿಲ್ಲ.

ಕುಲ: ಪ್ಲಾಟಿಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರಿಡಿ—ಪ್ಲಾಟಿಗ್ಯಾಸ್ಟರ್. ಪ್ಲಾಟಿಡಿಪ್ಲೋಸಿಸ್ ಒರೈಜಿ ನೊಣದ ಮೊಟ್ಟೆಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹು ಭ್ರೂಣದ ಪರೋಪಜೀವಿ.

ಕುಲ: ಬೆಥೈಲಿಡಿ—ಪೆರಿಸಿರೋಲ ನೆಫಾಂಟಿಡಿಸ್. ನೆಫಾಂಟಿಸ್ ಹುಳದಲ್ಲಿ.

ತರಗತಿ: ಡಿಪ್ಟೀರ.

ಕುಲ: ಟ್ಯಾಕೈನಿಡಿ—ಇದೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳ ಕುಲ. ದೊಡ್ಡ ಮನೆ ನೊಣಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ; ಮೈಮೇಲೆ ಬಿರುಕೂದಲು. ಬಣ್ಣ

ಯಾವಾಗಲೂ ಹೋಳಿಸಿಲ್ಲ. ಮನೆನೊಣಕ್ಕೂ, ಇದಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ—ಈ ನೊಣದ ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಬಿರುಗೂದಲು ಮಾತ್ರವಿದೆ. ನೊಣಗಳು, ಹೂ, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಸರೆ ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಸುತ್ತವೆ; ಅಥವಾ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲಿಟ್ಟಾಗ, ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳು, ಅವನ್ನು ಎಲೆಯೊಡನೆ ನುಂಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮರಿಗಳನ್ನೇ ಆಸರೆ ಚರ್ಮದೊಳಗಿಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನಿಟ್ಟಾಗ, ಅವನ್ನು ಆಸರೆ ಕೀಟದ ಬಾಯಿಗೆ ದೂರವಾಗಿ, ಎದೆಯ ಮೇಲಿಡುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳು, ಮೊದಲು, ಮಾಂಸಖಂಡ, ಕೊಬ್ಬು ಮುಂತಾದ ಅಮುಖ್ಯ ಅಂಗಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಆಮೇಲೆ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ, ಆಸರೆ ಕೀಟಗಳು ಬದುಕಿಯೇ ಇದ್ದು, ಸಾಯಲು ಮುನ್ನ, ಕೋಶಗಳೂ ಆಗಬಹುದು. ಪರೋಪಜೀವಿ ಆಸರೆಯೊಳಗೆ, ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕೋಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಸರೆಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟೆರದ ಮರಿಗಳು, ಕೆಲವು ಹೈಮಿನಾಪ್ಟೆರದ ಮರಿಗಳು, ಕೋಲಿಯಾಪ್ಟೆರದ ಮರಿ ಮತ್ತು ದುಂಬಿಗಳು, ಆರ್ಥಾಪ್ಟೆರದ ಮತ್ತು ಹೆಮಿಪ್ಟೆರಗಳ ಮರಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯದ ಕೀಟಗಳು

ವಿಂಥೆಮಿಯ ಸೆಮಿಟೆರ್ಬಿಸ್, ಸೆಸಾಮಿಯ, ಕೈಲೊಟ್ರಿಯ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ.

ಸ್ಟುರ್ಮಿಯ ಬಗೆ, ಡೈಯಕ್ರಿಸಿಯ ಹುಳದಲ್ಲಿ.

ಟ್ರೈಕೊಲೈಗ ಬಾಂಬಿಸಿಸ್, ರೇಷ್ಮೆಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು.

ತರಗತಿ : ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಸಿಪ್ಟೆರ. ಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳು ; ಕುಡಿಮೀಶೆಗಳು ಬೀಸಣಿಗೆಯ ಕಾರ (Flabellate). ಗಂಡುಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಜೀವಸುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. ಅವು ಆಸರೆಯೊಳಗೆ, ಒಂದು ಕೋಶದೊಳಗಿದ್ದು, ಒಳಪರೋಪಜೀವಿಗಳು. 3–5ರವರೆಗೂ, ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಜನನಾಂಗ ರಂಧ್ರಗಳಿದ್ದು, ವಿಚಿತ್ರ ಕುಲ. ಅತಿರೂಪಾಂತರವಿದೆ (Hypermetamorphosis). ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹ್ರಸ್ವವಾಗಿ "ಹಾಲ್ಟಿಯರ್ಸ್" ಆಗಿವೆ ; ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿವೆ. ಈ ಕೀಟಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು "ಸ್ಟೈಲಾಪ್ಸ್", ಆಸರೆಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ "ಸ್ಟೈಲಾಪ್ಸ್ ಹೊಡೆದಿವೆ" (Stylopised) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆಸರೆಗಳು—ಹೊಮಾಪ್ಟೆರದ ಆಕೆನೊರಿಂಕ ; ಮತ್ತು ಹೆಮಿನಾಪ್ಟೆರದ ವೆಸ್ಪಾಯಿಡ್ಡಿಯ, ಸ್ಫೆಕಾಯಿಡ್ಡಿಯ, ಏಪಾಯಿಡ್ಡಿಯ, ಬಣ್ಣ ಹಳದಿ—ಕಂದು. ಗಂಡುಗಳು ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಜೀವಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಆಸರೆಯೊಳಗಿದ್ದು, ಶಿರೋವಕ್ಷ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ನಿರ್ಲಿಂಗ ಜನನವಿದೆ. ಮೊದಲನೆ ಹಂತದ ಮರಿಗಳು "ಟ್ರೈಅಂಗ್ಯುಲಿನ್"ಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ : ಸಣ್ಣ, ಚುರುಕು, ಸರಳಗಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಕಾಲುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿವೆ. "ಟ್ರೊಕಾಂಟರ್" ಇಲ್ಲ. ಹೊಟ್ಟೆತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿರುಗೂದಲು ಜೊತೆ. ಆಸರೆ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹೂಗಳ ಮೇಲಿದ್ದಾಗ, ಪರೋಪಜೀವಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಆಸರೆಯನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಸರೆ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರುವಷ್ಟಕ್ಕೆ,

ಪರೋಪಜೀವಿ ಬೆಳೆದು, ತಲೆಯನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಾಚುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಕೋಶವಾಗಿ, ಪ್ರಾಯದ ಹುಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ; ಹೆಣ್ಣು ಆಸರೆಯಿಂದ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ಕಾನೂನು ಹತೋಟಿ

ಬೇರೆ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಕಡ್ಡಾಯ ಅವಶ್ಯಕ. ಕಡ್ಡಾಯ ಬಲಾತ್ಕಾರವಾದ್ದರಿಂದ ಕಾನೂನು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನಿವಾರಣಾ ಕ್ರಮ. ಪೀಡೆ–ಮಾನವನ ಸಂಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ, ಇದು ರಕ್ಷಣಾದುರ್ಗದ ಮೊದಲನೆ ಶ್ರೇಣಿ.

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದು ದೇಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ, ರೋಗ ಕೀಟಗಳ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಗಮನಕೊಡದೆ, ತರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದರ ಕಡೆ ಗಮನ ಕೊಟ್ಟು, ದೇಶ ವಿದೇಶಗಳಿಗೆ ಕೀಟರೋಗಗಳು ಹರಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಕಾನೂನು ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟರು. 1860ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದಿಂದ, ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಫಿಲ್ಲಾಕ್ಸಿರ ಹೇನು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶವನ್ನು ಸೇರಿ ನಾಶಕರವಾದಾಗ, ಜನರು ಎಚ್ಚೆತ್ತು ಸಸ್ಯಭಾಗ ಗಳು, ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಅರಿವಾಯಿತು. 1881ರಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪ್ ದೇಶದ ಜನರು, ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಬಳ್ಳಿಗಳು ಇತರ ದೇಶಗಳನ್ನು ಸೇರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಕಾನೂನಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಿತ್ತರು. ಕಳೆದ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಸಾನ್‌ಜೋಸೆ ಶಲ್ಕ ಹೊಕ್ಕಾಗ, ಕೀಟ ಕಾನೂನು ವಿಧಾಯಕವಾಯಿತು. 1905ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾನೂನು ಜಾರಿಯಾದರೂ, 1912ರಲ್ಲಿ, ಪರದೇಶಗಳ ಕೀಟ ರೋಗಗಳು ಸೇರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸರಿಯಾದ ನಿಯಮ ಮಾಡಿದರು. ಈಗ ಪ್ರತಿ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಈ ಸಂಬಂಧದ ಕಾನೂನು, ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರಿದ್ದಾರೆ. ಕಾನೂನು ಆರು ಬಗೆ; ಅಥವಾ ಉದ್ದೇಶ.

1) ಪರದೇಶಗಳಿಂದ ಹೊಸಪೀಡೆಗಳು ಬಂದು ಸೇರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು.

2) ದೇಶದ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಹೊಸ ಪೀಡೆಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು.

3) ಒಂದು ಪೀಡೆಯ ಹತೋಟಿಗೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಆಚರಿಸಲು.

4) ದೇಶದ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದ ಪೀಡೆಗಳು ಆ ದೇಶದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು.

5) ಪೀಡೆ ನಾಶಕಗಳನ್ನು ಬೆರಕೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು, ತಪ್ಪು ಹೆಸರಿಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಶೇಷಸಹಿಷ್ಣುತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು.

6) ಪೀಡೆ ಹತೋಟಿಗಾರರ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳನ್ನು, ಅಪಾಯಕರ ಪೀಡೆ ನಾಶಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕ್ರಮಪಡಿಸಲು.

ಮೊದಲೆರಡರ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದವರು ಜಾರಿಗೆ ತರುತ್ತಾರೆ; ಉಳಿದ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಸರ್ಕಾರದವರು ಜಾರಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಕಾನೂನುಗಳು—ಸಂಪರ್ಕನಿಷೇಧಗಳು (Quarantines) ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ನಿಬಂಧನೆಗಳು.

ಸಂಪರ್ಕನಿಷೇಧದ ಕಾನೂನಿನ ಜಾರಿಗೆ ಮೊದಲು, ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿರಬೇಕು.

1) ಪೀಡೆ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಪದ್ರವಕಾರಿಯಾಗಿರಬೇಕು.

2) ಬೇರಾವ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳಿಗೂ ಅದು ಬಗ್ಗದಂತಿರಬೇಕು.

3) ಅಂಥ ಪೀಡೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು.

4) ತಪ್ಪಿಸುವುದರಿಂದ ಬರುವ ಲಾಭ, ಅದರ ಖರ್ಚಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬೇಕು.

5) ಯಾವುದೇ ಕಟ್ಟಳೆಯನ್ನು ವಿಧಿಸುವ ಮೊದಲು, ಪೀಡೆಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಇರುವ ಪೀಡೆಗಳನ್ನೂ, ಇಲ್ಲದಿರುವ ಪರದೇಶದ ಪೀಡೆಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

ವೇಗವಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಲು, ವಿಮಾನಗಳಂತಹ ಅನುಕೂಲಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಪರದೇಶದ ಪೀಡೆಗಳು ಒಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಂದು ನೆಲಸುವುದರ ಅವಕಾಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಇಂಡಿಯ ಸರ್ಕಾರದವರು, ಬೆಳೆಗಳ ಹಾನಿಕರ ಕೀಟ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಇತರ ಪೀಡೆಗಳು ಪರದೇಶದಿಂದ ಬಂದು ನೆಲಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು "ಇಂಡಿಯ ಸರ್ಕಾರದ ನಿಬಂಧನೆ II 1914" ಯನ್ನು ಜಾರಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹತ್ತಿಯ ಮೂತಿಹುಳು (*Mexican Boll Weevil*) ***ಆಂಥೊನೊಮುಸ್ ಗ್ರಾಂಡಿಸ್*** ವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಂಪರ್ಕನಿಷೇಧದ ವಿಧಿ ಪ್ರಕಾರ, ಮದ್ರಾಸ್, ಬಾಂಬೆ, ಕಲ್ಕತ್ತ, ವಿಶಾಖಪಟ್ಣ, ಕೊಚ್ಚಿನ್, ಮೊದಲಾದ ಬಂದರುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರಿದ್ದು, ಹಡಗುಗಳು ತಲಪಿದ ಕೂಡಲೆ, ಜನರು ಸಾಮಾನಿನ ಜೊತೆಗೆ ತಂದಿದ್ದ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳೇನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ, ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮವನ್ನು ಜರುಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆ ರೀತಿ ತರುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೀಟ ರೋಗಗಳಿಲ್ಲವೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಸಸ್ಯ ಸಮರ್ಥನ ಪತ್ರ (Phytosanitary Certificate) ವನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು.

ವಿಮಾನದ ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ, ಅವುಗಳಿಗೆ, ಇಂಡಿಯ ಸರ್ಕಾರದ ಸಸ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಸಲಹೆಗಾರರಿಂದ ಪಡೆದ, ಹಸುರು ಮತ್ತು ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು (Tags) ಕಟ್ಟಿರಬೇಕು.

ಹೀಗೆ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ರಬ್ಬರ್‌ಬೀಜ, ಕಬ್ಬಿನ ತೊಂಡೆ, ಕಾಫಿಬೀಜ, ಅಗಸೆಬೀಜ, ಹತ್ತಿ, ಬರ್ಸೀಮ್, ಬೀಜಗಳ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ಅವುಗಳ ಆಮದಿಗೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕವಿದೆ.

ದೇಶೀಯ ಸರ್ಕಾರ ನಿಬಂಧನೆಗಳು :

ಮದ್ರಾಸು ಸರ್ಕಾರದವರು, ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯ ಮಾಡಲು ಕಾನೂನನ್ನು ಜಾರಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

ಆಮ್‌ಸಾಕ್ಟ ಅಲ್ಬಿಸ್ಟ್ರಿಗ	(ಕೆಂಪು ತಲೆ ಕಂಬಳಿಹುಳು).
ನೆಫಾಂಟಿಸ್ ಸೆರಿನೋಪ	(ತೆಂಗಿನ ಗರಿ ಕೊರೆಯುವ ಕಪ್ಪು ತಲೆ ಹುಳು).
ಸ್ಟೊಮಾಕ್ಸಿಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಟ್ರಾನ್ಸ್	(ಜಾನುವಾರುಗಳ ನೊಣ).
ಪೆಂಫೆರುಲಸ್ ಅಫಿನಿಸ್	(ಕ್ಯಾಂಬೋಡಿಯ ಹತ್ತಿ ಕಾಂಡದ ಮೂತಿ ಹುಳು).
ಜೈಲೊಟ್ರೆಕಸ್ ಕ್ವಾಡ್ರೈಪಿಸ್	(ಅರೇಬಿಕ ಕಾಫಿ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು).

ಮೈಸೂರು ಸರ್ಕಾರದ ನಿಬಂಧನೆ—ಕಾಫಿ ಬೋರರ್ ಪೆಸ್ಟ್ ಆಕ್ಟ್, VI 1917, 1937ರಿಂದ 1956ರ ವರೆಗೂ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಈ ನಿಬಂಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ, "ಬೋರರ್" ಹೊಡೆದ ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೇರು ಸಹಿತ ಕಿತ್ತು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಅಂತ್ಯದೊಳಗೇ ಸುಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗಲ್ಲದೆ, ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರನ್ನು ನಿಬಂಧನೆಗೆ ಗುರಿಮಾಡಿ ದಂಡವನ್ನು ವಿಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರು; ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರು, ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳು ಕೊರೆದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕೀಳಿಸಿ ಸುಟ್ಟು, ಅದರ ಖರ್ಚನ್ನು ತೋಟಗಾರರಿಂದ ವಸೂಲಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಜೀವಂತ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಧೂಪ ಹಾಕುವುದು

ನಿಬಂಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಧೂಪ ಹಾಕಲು ಅನುಮತಿ ಇದೆ.

(i) ಸೈನೊಗ್ಯಾಸ್ ಪುಡಿ. 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 1 ಪೌಂಡು, 1 ಗಂಟೆ, ಧೂಪನಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ತೆರೆದಿರಬೇಕು.

(ii) ಮೆಥಿಲ್ ಬ್ರೊಮೈಡ್ 1000 ಘನ ಅಡಿಗೆ $1\frac{1}{2}$ ಪೌಂಡು, 1 ಗಂಟೆ.

ಇಂಡಿಯ ಒಳಹೊಕ್ಕಿರುವ ಕೆಲವು ಪರದೇಶದ ಕೀಟ ಶತ್ರುಗಳು :

1. ಪ್ಲುಟೆಲ್ಲ ಮಾಕುಲಿಪೆನ್ನಿಸ್—ಡೈಮಂಡ್ ಗುರ್ತಿನ ಚಿಟ್ಟೆ, ಇದರ ಹುಳು, ಕೋಸಿನ ಜಾತಿ ತರಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಬಿದ್ದು ನಷ್ಟಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

2. ನೊರಿಮೆಂಷಿಯ ಅಪರ್ಕುಲೆಲ್ಲ—ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟ, ದಾಸ್ತಾನು ಗಡ್ಡೆಗಳ ಶತ್ರು. ಬಹಳ ನಷ್ಟ.

3. ಲಿಕಾನಿಯಂ ವಿರಿಡಿ—ಕಾಫಿ ಹಸರು ತಿಗಣೆ.

4. ಐಸಿರಿಯ ಪರ್ಚೇಸಿ. ಕಿತ್ತಳೆ ಮುಂತಾದ ಹಲವು ಗಿಡಮರಗಳ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ನಿವಾಸಿ, ಬೂಷ್ಟ್ ತಿಗಣೆ. ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿದೆ.

5. ಕ್ವಾಡ್ರಾಸ್ಪಿಡಿಯೋಟಸ್ ಪರ್ನಿಸಿಯೋಸಸ್. ಸೇಬು, ಆ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳ ಶಲ್ಕ (San Jose Scale).

6. ಕೆಲಾಂಡ್ರ ಗ್ರನೇರಿಯ. ಕಣಜದ ಮೂತಿಹುಳು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಿಂದ ಗೋಧಿಯೊಡನೆ ಸೇರಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಇಂಡಿಯದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿಲ್ಲ.

7. ಟ್ರೊಗೊಡೆರ್ಮ ಗ್ರನೇರಿಯ. "ಖಾಪ್ರ" ಹುಳು. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ ಗಳೊಡನೆ ಉತ್ತರ ಇಂಡಿಯದಿಂದ, ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ. ತೀವ್ರವಾಗಿಲ್ಲ.

8. ಡ್ಯಾಕ್ಟೈಲೊಪಿಯಸ್ ಬಗೆ. ಉತ್ತರ ಇಂಡಿಯದಿಂದ ಬಂದ ಉಪ್ಪು ನೇರಳೆ ಬೂಷ್ಟೆ ತಿಗಣೆ.

ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲದಿರುವ ಕೆಲವು ಪರದೇಶದ ಪೀಡೆಗಳು. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಬರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು, ನಿಬಂಧನೆಗಳು.

1. ಕಾಫಿ ಬೀಜದ ಕ್ರೈಫ್ಯಾಲಸ್ ಹಾಂಪಿ.

2. ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ದೇಶದ ಹತ್ತಿ ಕಾಯಿ ಮೂತಿಹುಳು, ಆಂಥೊನೊಮಸ್ ಗ್ರಾಂಡಿಸ್.

3. ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಫಿಲ್ಲಾಕ್ಸಿರ ವಿಟಿಫೋಲಿಯಿ. ಈ ಸಸ್ಯ ಹೇನಿಗೆ, ಮಯಣದ ಕೊಳವೆಗಳಿಲ್ಲ (ಕಾರ್ನಿಕಲ್ಸ್).

4. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣ, ಸಿರಾಟಿಟಿಸ್ ಕ್ಯಾಪಿಟೇಟ.

5. ಯೂರೋಪಿನ ಕಾಡ್ಲಿನ್ ಚಿಟ್ಟೆ, ಕಾರ್ಪೊಕಾಪ್ಸ ಪಮೊನೆಲ್ಲ.

6. ಸೇಬಿನ ಆಯಿಸ್ಟರ್ ಚಿಪ್ಪಿನ ಶಲ್ಕ, ಲೆಪಿಡೋಸೇಫಿಸ್ ಬಗೆ.

7. ಹವಾಯ್ ದ್ವೀಪದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಸಣ್ಣ ಮುತಿಹುಳು, ಕ್ರಿಪ್ಟೊರ್ಹಿಂಕಸ್ ಬಟಾಟರ್.

8. ಪಶ್ಚಿಮ ಇಂಡಿಯದ (West Indian) ಕಬ್ಬಿನ ಮೂತಿಹುಳು. ಸ್ಪೆನೊಫೆರಿಸ್ ಸೆಕ್ಕಾರಿ.

ರಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿ

ಕೆಲವು ರಸಾಯನಿಕ ವಿಷವಸ್ತುಗಳು ಪೀಡೆಗಳ ಮೈಸೇರಿ ಅಥವಾ ಅಂಟಿ ಅವನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸುವುದು, ರಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿ, ಅಥವಾ ಕೀಟನಾಶಕ ಹತೋಟಿ. ಕೀಟ ಸಾಯುವಾಗ ಆಗುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ರಸಾಯನಿಕ, ಆ ವಸ್ತುಗಳು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು. ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರಕೃತಿ ಬಂಧಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಕೀಟಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕೀಟನಾಶಕ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರತಿಬಂಧಕದ ನಿರ್ಜೀವಾಂಶ (Abiotic Factor); ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಅಧೀನವಲ್ಲ, ಸ್ವತಂತ್ರ.

ಕೀಟನಾಶಕದ ಹತೋಟಿಯ ಅನುಕೂಲ ಮತ್ತು ಅನಾನುಕೂಲಗಳು; ಕೆಲವು ಅನುಕೂಲಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ಅದು ಜನಾನುರಾಗವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ಅನುಕೂಲತೆಗಳು :

(1) ಪೀಡೆ ಉಂಟಾಗುವ, ಅಥವಾ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯ ಮುನ್ನ ಬೇಕಾದಷ್ಟನ್ನು

ತಯಾರಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. (2) ಯಾಂತ್ರಿಕ ಹತೋಟಿಗಿಂತ, ಇದಕ್ಕೆ ಶ್ರಮ ಕಡಿಮೆ. (3) ಇತರ ಕ್ರಮಗಳಿಗಿಂತ, ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬೇಗ, ವಿಸ್ತಾರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. (4) ಅಗ್ಗ; ಹಲವು ಬಡರೈತರಿಗೂ ಸಾಧ್ಯ. (5) ಹಲವು ಪೀಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕರ.

ಅನಾನುಕೂಲತೆಗಳು :

(i) ಇತರ ಕ್ರಮಗಳಿಗಿಂತ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ವಿವೇಚನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಎ) ಉಪಕಾರಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಕೊಂದಾಗ, ಅವು ಹತೋಟಿ ಯಲ್ಲಿಡುತ್ತಿದ್ದ ಪೀಡೆಗಳು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚಿ ಉಪದ್ರವಕಾರಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಎರಡನೆಸಲ ಬಂದ ಪೀಡೆ (Secondary Infestation). ಡಿಡಿಟಿ ಅಥವಾ ಎಂಡ್ರಿನ್ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಕೊಂದರೆ, ಅವು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಸ್ಯ ಹೇನುಗಳು, ತರುವಾಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ.

ಬಿ) ಪರಾಗದಾನಿಗಳು ನಾಶವಾದರೆ, ಹಣ್ಣು ಕಾಯಿಗಳಾಗುವುದು ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಿ) ಜಾಥವಮಾಲಿ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ, ಕಳೆನಾಶಕ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡ ಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಕಳೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

(ii) ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ, ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ವಿಷಕರ. ಕೆಲಸ ಗಾರರಿಗೂ, ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೂ, ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ ಅಪಾಯಕರ.

(iii) ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಗಳು ಕೀಟಗಳಿಗೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ವಿಷಕರ.

(iv) ಶೇಷದ ಸಮಸ್ಯೆ (Residue Effect).

(v) ಕೀಟಗಳ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಗೆ ಕಾರಣ (Phytotoxicity)

ಈ ಅನಾನುಕೂಲಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಮಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿದು ಸೂಕ್ತ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕು.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ

1. ಕೀಟಗಳ ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ವಿಧಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ಪಾಷಾಣಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಎ) ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳು (Stomach Poisons)—ಇವು ಹೊಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಅನ್ನನಾಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ ಅವಕ್ಕಿರಬೇಕು; ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ದುಬಾರಿಯಾಗಿರಬಾರದು; ಸಾಕಷ್ಟು ಸಿಕ್ಕುವಂತಿರ

ಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅವು ತಿನ್ನದೆಹೋಗುವಂತೆ ಅರುಚಿಯಾಗಿರಬಾರದು; ಧೃಢವಾಗಿರಬೇಕು. ಸಾಗಣೆ, ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ, ಬೇರೆ ರಸಾಯನಿಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾದಾಗ, ತನುವ್ರು, ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ತೆರೆದಾಗ, ವಿಭಜಿಸಿ, ವಿಷವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಾರದು, ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಬಾರದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಬಾರದು; ಕಣಗಳು ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಸಿಂಪರಿಸಿದಾಗ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ಹರಡಿ, ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಹಾನಿಯಾಗುವಂತೆ, ಅವುಗಳ ಶೇಷ ಉಳಿಯಬಾರದು. ಇವು ಕಚ್ಚಿತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿರುವ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ ಅಪೂರ್ವ.

ಬಿ) ಸಂಪರ್ಕ ಪಾಷಾಣಗಳು (Contact Poi-ons)—ಇವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು, ಅವುಗಳ ಶರೀರಗಳಿಗೆ, ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ, ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಶ್ವಾಶರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ—ಶ್ವಾಸನಾಳವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಸೇರಬೇಕು. ಅವನ್ನು ಕೀಟಗಳ ಶರೀರಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ, ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು, ಧೂಳಿಸಬಹುದು; ಅಥವಾ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳ ಮೇಲಿದ್ದು, ಕೀಟಗಳು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ಮೈಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವು ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ.

2. ಪ್ರಯೋಗದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಎ) ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರ (Baiting)—ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಚ್ಚಿತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಿಗಾದರೂ, ಕೆಲವುವೇಳೆ, ಸ್ಪಂಜಿಸುವ ಇಳಿಗೊಳವೆ—ಹೀರುವ, ನೆಕ್ಕುವ, ಚುಚ್ಚಿಹೀರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕೀಟಗಳು ತಿನ್ನುವ ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಪಾಷಾಣವನ್ನು ಬೆರಸಿಟ್ಟರೆ, ಅವು ತಿಂದು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅದು ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣವಾಯಿತು.

ಬಿ) ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಪ್ರಯೋಗ (Systemic Application)—ವಿಷವನ್ನು ಎಲೆಗಳಿಗೊ, ಅಥವಾ ಬೇರುಗಳಿಗೊ ಸೇರುವಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಅದು ಸಸ್ಯರಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಗಿಡವೆಲ್ಲಾ ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ವಿಷಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕೀಟಗಳು ಆ ವಿಷಮಯ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡರೆ, ಅದು ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರಿ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣವಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅದು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಪಾಷಾಣವೂ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಸಿ) ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ (Foliar Application)—ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ್ಧತಿ. ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು, ಮತ್ತು ಧೂಳಿಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ, ಕೀಟನಾಶಕ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಬಾರದು; ಬೆಳಕು, ಹವಾಮಾನಕ್ಕೆ ಧೃಢವಾಗಿರಬೇಕು. ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ಪಾಷಾಣಗಳೆರಡನ್ನೂ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲಿದ್ದಾಗ, ಕಚ್ಚಿ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಹೊಟ್ಟೆ

ಯೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಸಂಪರ್ಕಪಾಷಾಣವಾದರೆ, ಚರ್ಮ, ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಕೀಟದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕಚ್ಚುವ, ಚುಚ್ಚಿ ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು.

(ಡಿ) ಧೂಪಹಾಕುವುದು (Fumigation)—ಇದು, ಕೀಟಗಳನ್ನು, ಗಾಳಿ ತೂರದ ಒಂದು ಆವರಣದಲ್ಲಿ ವಿಷಗಾಳಿಯಿಂದ ಕೊಲ್ಲುವ ಕ್ರಮ. ಆ ಕೀಟಗಳು:

(1) ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ಧಾನ್ಯ, ಬಿತ್ತನೆ ಮತ್ತಿತರ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು.

(2) ಮನೆ ಕೀಟಗಳು, ಮರಮುಟ್ಟು, ಬಟ್ಟೆ, ಪುಸ್ತಕ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಕೀಟಗಳು

(3) ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಗಿಡಗಳ ಕೀಟಗಳು.

(4) ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಸಹ, ಆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ತೂರದ ಡೇರೆಯಿಂದ ಆವರಿಸಿ. ಗಾಳಿ ತೂರದ ಆವರಣವನ್ನು ಧೂಪಾವರಣವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ (Fumigatorium). ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಧೂಪಕಗಳು (Fumigants) ಎನ್ನಬಹುದು. ಧೂಪಕಗಳು ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ, ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ; ಸಂಪರ್ಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು.

3. ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ, ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುವ ರೀತಿಯ ಔಷಧ ಶಾಸ್ತ್ರದ (Pharmacology) ಮೇಲೂ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವು ಐದು ಬಗೆ.

(ಎ) ಭೌತಪಾಷಾಣಗಳು (Physical Poisons)—ಇವುಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಭೌತ; ಜೀವರಸಾಯನಿಕವಲ್ಲ. ಇವನ್ನು ಬೇರೆ ಬಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದ ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಬೇಕು (Reinforcement). ಖನಿಜದ ಮತ್ತು ಟಾರೆಣ್ಣೆಗಳು ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಅವು ಕೀಟಗಳ ಅಥವಾ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತಡೆದು ಶ್ವಾಸಬಂಧನ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಾಬೂನಿನ ದ್ರಾವಣಗಳು ಕೀಟಗಳ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ, ಶ್ವಾಸ ಬಂಧನ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಂಥ ಘರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳು (Abrasives) ಕೀಟಗಳ ಮೇಲ್ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಜ್ಜಿ ಸೀಳಿ, ಶರೀರದ ನೀರು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಇದ್ದಲಿನಂತೆ ಆರ್ದ್ರತಾದರ್ಶಕದ (Hygroscopic) ವಸ್ತುಗಳು, ಘರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳಂತೆಯೇ ಪರಿಣಾಮಕರ.

ಇವೆಲ್ಲಾ ಭೌತಪಾಷಾಣಗಳು. ಸಾಬೂನು ಮತ್ತು ಘರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪುಡಿಗಳೊಡನೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗಲು, ದ್ರವವರ್ಧಕ ಗಳನ್ನಾಗಿ (Diluents) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಬಿ) ಜೀವದ್ರವ್ಯದ ಪಾಷಾಣಗಳು (Protoplasmic Poisons) — ಇವು ಸಸಾರಜನಕವನ್ನು (Proteins) ಅವಪಾತವಮಾಡಿ (Precipitate) ಸಾವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಸಂಯೋಜಕಗಳು, ಅನ್ನನಾಳದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೋಶಗಳ ಜೀವದ್ರವ್ಯವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. ಫ್ಲೂರಿನ್ ಮತ್ತು ಫಾರ್ಮಾಲಿನ್ ಸಂಯೋಜಕಗಳು, ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್, ಮಿಥಿಲಿನ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್, ಕೊಬ್ಬಿನ ಮತ್ತು ಖನಿಜದ ಆಮ್ಲಗಳು, ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಕಾರಕಗಳಾದ (Alkaloidal Reagents) ನೈಟ್ರೋಫಿನಾಲ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಕ್ರಿಸಾಲ್‌ಗಳು, ತಾಮ್ರ, ರಸ (Mercury) ಗಳಂತ ಭಾರವಾದ ಲೋಹಗಳ ಸಂಯೋಜಕಗಳು, ಈ ಬಗೆ ಪಾಷಾಣಗಳು.

ಆರ್ಸಿನೇಟ್‌ಗಳನ್ನೂ ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳನ್ನೂ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೂ, ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡನ್ನು ಇಲಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಸಿ) ಉಸಿರಾಟದ ಪಾಷಾಣಗಳು (Respiratory Poisons) — HCN ಅಂಥ ಧೂಪಕಗಳು, ಈ ಬಗೆಯವು. ಅವು ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಸೇರು ವುದಲ್ಲದೆ, ಕೋಶಗಳ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ಸೈಟೋಕ್ರೋಮ್ ಆಕ್ಸಿಡೇಸ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಬ್ಬಿಣ ಸೇರಿರುವ ಆಕ್ಸಿಡೇಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ, ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ.

ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಇಲಿಗಳಿಗೂ, HCN ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಡಿ) ನರಪಾಷಾಣಗಳು (Nerve Poisons) — ಇವು ಅಂಗಾಂಶಗಳ "ಲಿಪಾಯ್ಡ್" ಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ; ನರಮಂಡಲವನ್ನು ಅಣಿಗೆಡಿಸಿ (Derange) ಸಾವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈಗ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಈ ಬಗೆಯವು. ಉದಾ: PDCB, DDT, BHC, ಮುಂತಾದ ಕ್ಲೋರಿನೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು, ನಾಫ್ಥಲಿನ್‌ನಂಥ ಆರೋಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಒಲಿಯಿಫಿನಿಕ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು, ಸಸ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾದ ನಿಕೊಟಿನ್ ಪೈರಿತ್ರಮ್, ರಂಜಕವಸ್ತುಗಳಾದ HETP, ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್‌ನಂಥ ಧೂಪಕಗಳು.

(ಇ) ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಾಷಾಣಗಳು (General Poisons) — ಇವು ಮೊದಲು ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಿ, ಆಮೇಲೆ ನರನಂಜಿನ ಲಕ್ಷಣ ಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್, ಟಾಕ್ಸಫೇನ್, ಆಲ್ಡ್ರಿನ್, ಥೈಯೊ ಸೈಯನೇಟ್‌ಗಳು, ಸಸ್ಯಮೂಲದ ರೋಟಿನಾನ್, ರೈಯಾನಿಯ, ಇತ್ಯಾದಿ ಈ ಬಗೆಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು.

4. ಸರಬರಾಜಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೂ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಅಜೈವಿಕ (Inorganic) ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ (Organic).

(ಎ) ಅಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು—ಆರ್ಸಿನೇಟುಗಳು, ಫ್ಲೂರಿನ್ ಸಂಯೋಜಕಗಳು, ಗಂಧಕ, ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

(ಬಿ) ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ:-(1) ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು (2) ಸಂಯೋಜಿಸಿದ ಜೈವಿಕ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳು (Synthetic Organic Insecticides).

ಸಂಯೋಜಿಸಿದ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಗಳು-(1) ಕ್ಲೋರಿನೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು, (2) ನಾಫ್ತಲಿನ್ ಮೂಲಗಳು (3) ರಂಜಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು (4) ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು (Systemics).

ಅಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು (Inorganic Insecticides): ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ಸಿನೇಟ್ ಮತ್ತು ಫ್ಲೂರಿನ್ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳು—ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್ ಮೂಲಾಂಶದ ಹಲವು ಸಂಯೋಜಕಗಳಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಳ್ಳೆ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳು. ಇವು ಒಳ್ಳೆಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳಾದರೂ, ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಶೇಷ ಉಳಿದು, ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲೂ, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲೂ ಶೇಷದ ಮಿತಿಗೆ ಕಾನೂನಿದೆ. ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲೆ ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕೆ 3.5 ಭಾಗ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಅಥವಾ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸಿನೇಟ್. ಆದರೆ ಸತುವು, 7 PPM ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವನ್ನು ಮಾರಕೂಡದು. ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಮೂಲಾಂಶ ವಿಷಕರವಲ್ಲ; ಆದರೆ ಅದರ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಬಹಳ ನಂಜುಳ್ಳವು. ಮೂಲಾಂಶ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಗಂಧಕದೊಡನೆ, ಅಥವಾ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರಗಳಂಥ ಲೋಹಗಳೊಡನೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಕೀಟನಾಶಕದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಹಲವು ಲೋಹಗಳ ಅದಿರನ್ನು ಕರಗಿಸುವಾಗ ಕೊಳವೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ಪುಡಿ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಗಳಿಂದ ಬಂದದ್ದು. ಮೂಲಾಂಶ ಎರಡು ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗುತ್ತದೆ: ಬಿಳಿ ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಆರ್ಸಿನಿಯಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಅಥವಾ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಟ್ರೈಆಕ್ಸೈಡ್; (As_2O_3-) ಮತ್ತು ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಥವಾ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್ (As_2O_5-) ಇವು ಆರ್ಸಿನಿಸ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಆರ್ಸಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಜಲಾಂಶ ರಹಿತ ವಸ್ತುಗಳು (Anhydrides). ಆಮ್ಲಗಳಿಂದಾದ ಮೂರು ಆರ್ಸಿನೈಟ್‌ಗಳಿವೆ – ಆರ್ಥೊಆರ್ಸೆನಿಕ್ (Na_3AsO_3), ಪೈರೊಆರ್ಸೆನೈಟ್ ($Na_4As_2O_6$) ಮತ್ತು ಮೆಟಆರ್ಸೆನೈಟ್ ($NaAsO_2$). ಅನುರೂಪವಾಗಿರುವ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು – ಆರ್ಥೊಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲ (H_3AsO_4), ಪೈರೊ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ($H_4As_2O_7$), ಮತ್ತು ಮೆಟಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ($HAsO_3$),

ಕೂಡಲೆ ಲೋಹಲವಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ (Metallic Salts). ಆರ್ಸೆನೈಟ್‌ಗಳು ದೃಢವಲ್ಲ, ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ನಂಜುಳ್ಳವು; ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಬೇಗ ವಿಷಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಹೆಚ್ಚು ದೃಢ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಕ್ಷೇಮ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳು-ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಆದ್ದರಿಂದ ಹಲವು ಆಕರ್ಷಕ ವಿಷವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುವಷ್ಟು ನಂಜಿಲ್ಲ. ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಹಸುರು ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಕ ವಿಷವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಆದರೆ ಅವನ್ನು ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಎಲೆಗಳು ಸುಡುತ್ತವೆ.

ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಎರಡು ಅಂಶಗಳು: (1) ಕೀಟನಾಶಕ ದಲ್ಲಿರುವ ಶೇಕಡ ಆರ್ಸೆನಿಕ್: (2) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಪ್ರಮಾಣ (ದಾವಮಾಷ).

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಒಂದು ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್ ಕೊಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಶೇಕಡ ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಡುವ ಶಕ್ತಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ; ಅದು ಎಲೆಗಳ ರಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ವಿಷ ಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಳ್ಳೆ ಆರ್ಸೆನಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದೆ, ಕೀಟದ ಜೀರ್ಣರಸದಲ್ಲಿ ಕರಗುವಂತಿರಬೇಕು.

ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್—ಇದು ಮೊದಲು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ 1892ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಮಾಸಚೂಸೆಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ, ಜಿಪ್ಸಿ ಚಿಟ್ಟೆ ಹತೋಟಿಗೆ, ಅದನ್ನು ಒಳ್ಳೆ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು. ಇದು ಹಲವು ಕಚ್ಚಿತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಆದರೆ, ಬಹಳ ಎಳೆಗಿಡಗಳಿಗೂ, ಕೊಲ್ಲಲು ಕಷ್ಟವಾಗುವ ಅಥವಾ ಆದರಿಂದ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟು ಕೀಟಗಳಿಗೆ, ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಮನುಷ್ಯರು ತಿನ್ನುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ, ಉಪಯೋಗವಲ್ಲ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಇದನ್ನು 100 ಚದರಡಿಗೆ 1 ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಪೌಂಡುಗಳಂತೆ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಹಲವು ಬಗೆ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಆಮ್ಲ ಆರ್ಥೋಆರ್ಸೆನೇಟ್ ($PbHAsO_4$) ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರೀಯ ಆರ್ಥೋಆರ್ಸೆನೇಟ್ [$Pb_4(PbOH)(AsO_4)_3$] ಗಳು ಮುಖ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು. ಮಾರಾಟದ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಅವೆರಡರ ಮಿಶ್ರಣ; ಅದರಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಬಗೆ ಹೆಚ್ಚು. ಆಮ್ಲ ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಭಾಗ; ಅದರ $\frac{1}{2}$% ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಷಾರೀಯ ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ಮಾರಾಟಕ್ಕಿರುವುದಿಲ್ಲ; ವಿಶೇಷ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಬಹುದು. ಶೀತ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಕಡೆ, ಆಮ್ಲ ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ವಿಭಜಿಸಿ ಸುಡುವುದರಿಂದ, ಕ್ಷಾರೀಯ ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸೆನೇಟನ್ನು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಚ್ಚುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು ಅದು ಹೆಚ್ಚು ದೃಢ

ವಾದ್ದರಿಂದ, ಚಿಗುರನ್ನು ಸುಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 14ರಷ್ಟು ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಭಾಗ, ಅಂದರೆ ⅓ ರಷ್ಟು ಆರ್ಸೆನಿಕ್; ಕೀಟಗಳ ಜೀರ್ಣರಸ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು, ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಕಾಲ ಬೇಕು.

ಇತರ ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ದುರ್ಬಲ ಪಾಷಾಣ. ಆದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ, ಮತ್ತು ದೃಢ; ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಕ್ಷೇಮ; ಇದೇ ಅದರ ದೊಡ್ಡ ಗುಣ. ಸಿಂಪರಣೆ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಣಗಿದರೆ, ಅದು, ಬಣ್ಣ ದಂತೆ ಬಹಳ ಕಾಲ ಅಂಟಿರುತ್ತದೆ. ಕಣಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ, ಹಗುರ, ತುಪ್ಪುಳ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯ ಧೂಳು; ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತದೆ (Suspension). ಒಂದು ಲೀಟರಿಗೆ 350-400 ಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಹರಡಿ, ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕೇಸಿನೇಟ್, ಗಂಧಕ ಸೇರಿದ ಮದ್ಯಸಾರ, ಗಂಧಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳು, ಗೋಂದು, ಜಿಲಿಟಿನ್, ಅಥವಾ ಲಿಸ್ಸಪೊಲ್, ಸ್ಯಾಂಡೊವಿಟ್, ಸೋಯಬೀನ್ ಹಿಟ್ಟು, ಮುಂತಾದವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟನ್ನು ಧೂಳಿನಂತೆಯೂ, ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆಯಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಧೂಳಿಸಲು ಅದನ್ನು 2ರಿಂದ 20 ಭಾಗ ಗಂಧಕ, ಟಾಲ್ಕ್ ಪುಡಿ, ಸುಣ್ಣ ಅಥವಾ ಜಿಪ್ಸಂಗಳಂತೆ ಹರಡಿಸುವ ಜಡವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸ ಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದನ್ನು, ಮೂರು ಭಾಗ ಸುಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಧೂಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಿಂಪರಿಸಲು, ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇತರ ಮಿಶ್ರಣಗಳೊಂದಿಗೆ (ಉದಾ: ಬೋರ್ಡೊ) ಬೆರಸಿ, ತಳದಲ್ಲಿ ಸೇರದಂತೆ, ಕಲಕುತ್ತಿದ್ದು, ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, 2-3 ಪೌಂಡು ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆ ನೇಟನ್ನು 100 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆ ಶಕ್ತಿ ಎರಡರಷ್ಟಿರಬೇಕು. ಹಲವು ಬಗೆ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅರ್ಧ ಔನ್ಸ್ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟನ್ನು ಮತ್ತು ಅರ್ಧ ಔನ್ಸ್ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಬದನೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಎಪಿಲ್ಯಾಕ್ನ ಬಗೆ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪಟ್ಟಿ: 1 ಭಾಗ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, 2 ಭಾಗ ಸುಣ್ಣ, 3 ಭಾಗ ಬೆಲ್ಲ ಅಥವಾ ಕಾಕಂಬಿ, 50 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರು. ಈ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳೊಂದೊಂದನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, ಶೋಧಿಸಿ ಒಟ್ಟುಸೇರಿಸಿ, ಒಟ್ಟು ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು 50 ಗ್ಯಾಲನ್ ಆಗುವಂತೆ, ಉಳಿದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಮಾಡಿ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಮಾಡಿ ಉಳಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪಾಷಾಣದ ಅನುಕೂಲಗಳು—ಸಸ್ಯಗಳ ಸುರಕ್ಷತೆ; ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ, ದೃಡತೆ; ಮತ್ತು ಹರಡುವ, ಅಂಟುವ ಗುಣ. ಚಿಗುರಿನ

ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಲು, ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಮ ಸಮ ಸುಣ್ಣವನ್ನಾಗಲಿ, ಅಥವಾ $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ ಭಾಗ ಜಿಂಕ್‌ಸಲ್ಫೇಟನ್ನಾಗಲಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ, ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸುಡುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸಿಂಪರಣೆ, ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮೇಲೆ ಬಟ್ಟುಗಳಾಗಿ, ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಫ್ಲೂವೊಸಿಲಿಕೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಬಹುದು. ಸಾಬೂನು, ಅಥವಾ ಸಂಯೋಜಿಸಿದ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಬಾರದು.

ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟಿನ Ld/50, ಮೊಲ, ಇಲಿ, ಕೋಳಿಗಳು ತಿಂದಾಗ, ಅವುಗಳ ಶರೀರದ ತೂಕ ಒಂದು ಕೆ.ಜಿಗೆ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 125, 825, ಮತ್ತು 450 ಮಿಲಿ ಗ್ರಾಂಗಳು. (ಈ ಪಾಷಾಣವನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ, ತಿನ್ನಬಾರದು, ಕುಡಿಯಬಾರದು, ಸೇದಬಾರದು, ಮೈ ಕೈಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಸಿಂಪರಿಸಿದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದು ವಾರದವರೆಗೂ ತಿನ್ನದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳೂ ಅವಶ್ಯಕ).

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್—ಇದು 1907ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಕೀಟನಾಶಕದಂತೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದರೂ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದದ್ದು 1920ರಲ್ಲಿ. ಇದರ ಬೆಲೆಯೂ ಕಮ್ಮಿ, ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕರ

ಮಾರಾಟದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಒಂದು ಮಿಶ್ರಣ; ಅದರಲ್ಲಿ ಟ್ರೈಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ $[Ca_3(AsO_4)_2]$ ಹೆಚ್ಚು, ಮತ್ತು ಆಮ್ಲ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ $(CaHAsO_4)$ ಸೇರಿವೆ; ಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಅತಿ. ಅದರಲ್ಲಿ "ಸುರಕ್ಷಿತ" ಭಾಗ ಕ್ಷಾರೀಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ $[Ca_3(AsO_4)_2]_3\ Ca(OH)_2$ ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ 0.4ರಿಂದ 0.5 ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಮ. ಬಿಳಿ, ತುಪ್ಪುಳ ಪುಡಿ; ಒಂದು ಲೀಟರಿಗೆ 400 ಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತದೆ. ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ನಂತೆಯೇ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹಿಟ್ಟು, ರೊಟ್ಟಿ ಒದಗಿನ ಪುಡಿ (Baking Powder) ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ ತಪ್ಪು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳದಿರಲು, ಅದಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಭಾಗ 25–30%; ಆದ್ದರಿಂದ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಿಂತ $\frac{1}{3}$ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕರ. ಹೊಸಪುಡಿಯಲ್ಲಿ, ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ನಂತೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೆ ಗಾಳಿಯ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಗಳು, ಮತ್ತು ತೆಳುವಾದ ಕ್ಷಾರೀಯ ದ್ರಾವಣಗಳು ಅದನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಅನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೀಟನಾಶಕಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಪುಡಿಯೇ ಒಳ್ಳೆಯದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಿಂತ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೇಲುತ್ತದೆ (Suspension), ಆದರೆ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ದೃಢತೆಯೂ ಸಹ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಮ್ಮಿ.

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳು, ಸಾಬೂನು, ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಫ್ಲೂವೊಸಿಲಿಕೆಟ್ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜಿಸಿದ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ

ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ಗಂಧಕ, ಫ್ಲೂಓಸಿಲಿಕೇಟ್, ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್, ಬೆನ್‌ಜಿನ್ ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೈಡ್, ಟೆಟ್ರಎಥಿಲ್ ಪೈರೊಫಾಸ್ಫೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ. ರೊಟಿನಾನ್, ಪೈರಿತ್ರಮ್, ಎಣ್ಣೆಗಳು, ಡಿನೈಟ್ರೊಫಿನಾಲ್‌ಗಳು, ಕ್ಲೊರ್ಡೇನ್, ಟಾಕ್ಸಫೀನ್, ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್, ಡೈಥಯೊ ಕಾರ್ಬನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದು ಅನುಮಾನ.

ಇದನ್ನು ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸನೇಟ್‌ನಂತೆಯೇ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ 1½–3 ಪೌಂಡುಗಳನ್ನು 100 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿಗೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಸಿಂಪರಣೆಯೊಂದಿಗೆ, ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ವ್ಯಾಪಾರದ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ 0.75% ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆರ್ಸನಿಕ್ ಇದ್ದು, ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸುಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮಭಾಗ, ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ⅓ ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಸುಣ್ಣ ಸೇರಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಎಲೆಗಳು ಸುಡುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾಷಾಣ, ಲೆಡ್ ಆರ್ಸನೇಟ್‌ಗಿಂತ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕರ; ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಸಹ, ಆದರಲ್ಲೂ ಹಳೆ ಪುಡಿಯಾದರೆ, ಕಚ್ಚಿತಿನ್ನುವ ಹಲವು ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರ. ರೋಗ ಬಂದ ಗಿಡಗಳಿಗೂ, ತರಕಾರಿಗಳಿಗೂ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು; ಸುಡುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಗುಣಗಳು : ಆರ್ಸನಿಕ್ ಹೆಚ್ಚು, ಕಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮ, ಅಗ್ಗ, ಸುಣ್ಣ–ಗಂಧಕದೊಡನೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಅನಾನುಕೂಲಗಳು : ದೃಢತೆ ಇಲ್ಲ, ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸುಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರ; ಸಿಂಪರಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯದಿರುವುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ½ ಔನ್ಸ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸನೇಟ್ ಮತ್ತು 1 ಔನ್ಸ್ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಬದನೆಗಳ ಗುಲಗಂಜಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸನೇಟ್ ಮಿಶ್ರಣದಂತೆಯೇ ಇದನ್ನೂ ಅದೇ ರೀತಿ ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು.

LD/50 ಪ್ಯೆರಿಸ್ ರೇಪಿ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ತೂಕಕ್ಕೆ 740 ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಾಂಗಳು (ಲೆಡ್ ಆರ್ಸನೇಟ್‌ನಂತೆ, ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗಲೇ ಎಲ್ಲ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳು ಆವಶ್ಯಕ).

ಬಿಳಿ ಆರ್ಸನಿಕ್ ಅಥವಾ ಆರ್ಸನಿಕ್ ಟ್ರೈಯಾಕ್ಸೈಡ್, ಅಥವಾ ಆರ್ಸಿನಿಯಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್(As_2O_3)—ಇದು ತೀವ್ರಪಾಷಾಣ; ಬಹು ಅಗ್ಗ, 75% ಆರ್ಸನಿಕ್ ಇದೆ. ಆದರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ, ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸುಡುವುದರಿಂದ, ಸಿಂಪರಿಸಲು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ; ಆದರೂ ಆಕರ್ಷಕ ಪಾಷಾಣವಾಗಿ (Poison Bait) ಮಿಡತೆ, ಸೈನ್ಯದ ಹುಳು, ಇರುವೆಜಿರಲೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಬಹುದು. LD/50 ಕೋಳಿಗಳು ತಿಂದಾಗ 60–150 ಮಿ. ಗ್ರಾ/, ಕಿ.ಗ್ರಾ; ಮೊಲಗಳಿಗೆ 10–30 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಟ್ ($NaAsO_2$ ಮತ್ತು Na_2HAsO_3)—ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ರಾವಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದರಿಂದ, ಸಿಂಪರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಗಿಡಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರ, ಕಳೆನಾಶಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 44–57% ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ಕ್ಷಾರೀಯ ತಾಮ್ರದ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ [$Cu(CuOH)AsO_4$]—ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುವ, ದೃಢವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಸಿಂಪರಣೆಗಾಗಿ ಈ ಸಂಯೋಜಕವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಮಾಡಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ 26% ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ 56% ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗೆ ಸಮವಾದ ತಾಮ್ರ ಇವೆ. 0.1% ಮಾತ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಸಹ ಇದರ ಮೇಲೆ ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಲವು ಕಚ್ಚಿತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ನಷ್ಟೆ ನಂಜುಳ್ಳದ್ದು.

ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಗ್ರೀನ್ — ಈ ಸಂಯೋಜಕ, ತಾಮ್ರದ ಅಸಿಟೊ ಆರ್ಸೆನೈಟ್ [$Cu(C_2H_3O_2)_2$. $3Cu(AsO_2)_2$]. 1865ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಕೀಟನಾಶಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣ. ಇದರಲ್ಲಿ 33–39% ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಭಾಗವಿದ್ದು, 2-3% ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಹೊಳೆಯುವ ಹಸುರು ಪುಡಿ. ಕಣಗಳು ಸಣ್ಣ, ಒರಟು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೇಲುವುದಿಲ್ಲ (Suspend); ಚೆನ್ನಾಗಿ ಧೂಳಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಬೇಗ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಮ್ರದ ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚಾದ್ದರಿಂದ, ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸುಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ 1 ಭಾಗವನ್ನು 4-5 ಭಾಗ ಸುಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಬೇಕು. ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕರ; ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರಕ್ಕೆ (Poison Bait) ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಸೊಳ್ಳೆಮರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಪಯೋಗ. ಹುತ್ತ ಕಟ್ಟುವ ಗೆದ್ದಲಿಗೆ ಬಹಳ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಪ್ರತಿ ಕೋವೆಯನ್ನೂ ತೆರೆದು, ಎರಡು ಚಮಚೆ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ಗ್ರೀನ್ ಅನ್ನು ಸುರಿದರೆ, ಗೆದ್ದಲು ವಸಾಹತು ಪೂರ್ತಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂಡಿಯದಲ್ಲಿ, ಮೊದಲು ಮೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯದ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಡಾ|| ಲೆಹಮನ್‌ರವರು ಈ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ತರಿಸಿ ಬಳಸಿದರು.

ನಾನಾವಿಧದ ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳು — ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ($Mg_3AsO_4)_2$ ಮತ್ತು ($MgHAsO_4$). 42-46% ಭಾಗ ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್. ಎಪಿಲ್ಯಾಕ್ನ ಬಗೆ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಸತುವಿನ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ [$Zn_3(AsO_4)_2$] 32% ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಕಾಡ್ಲಿಂಗ್ ಚಿಟ್ಟೆ ಹತೋಟಿ. ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ [$Mn_3(AsO_4)_2$] ಮತ್ತು [$MnHAsO_4$] 34-39% ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್; ಮತ್ತು ಸತುವಿನ ಆರ್ಸೆನೈಟ್ [$Zn(AsO_3)_2$] 54% ಲೋಹ ಆರ್ಸೆ

ನಿಕ್‌ಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾಗಿ ಬಳಕೆ. ಅವು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸುಡುತ್ತವೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ (Na_3AsO_4) ಮತ್ತು (Na_2HAsO_4) 36-40% ಲೋಹ ಆರ್ಸೆನಿಕ್. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕರಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರಕ್ಕೆ ವಿಷಬೆರಸಲು ಉಪಯೋಗ. ಕ್ಯುಪ್ರಿಕ್ ಮೆಟ ಆರ್ಸೆನೈಟ್ [$Cu(AsO_2)_2$] ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸೊಳ್ಳೆ ಮರಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗ.

ಫ್ಲೂಒರಿನ್ ಸಂಯೋಜಕಗಳು—ಈ ತೀವ್ರ ಮೂಲಾಂಶದ ಸಂಯೋಜಕಗಳನ್ನು, ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ ಗಳ ಶೇಷ ಉಳಿಯುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ವೃದ್ಧಿಮಾಡಿದರು. ಫ್ಲೂಒರಿನ್ ಒದಗಣೆ ಕೆಲವು ಖನಿಜಗಳಿಂದ,—ಫ್ಲೂಒಸ್ಪಾರ್ (CaF_2), ಮತ್ತು, ಕ್ರೈಒಲೈಟ್ (Na_3AlF_6) ಕೀಟನಾಶಕಗಳು,—ಹೈಡ್ರೊಫ್ಲೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (HF), ಅದರಲ್ಲೂ ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒರೈಡ್; ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ (H_2SiF_8), ಅದರಲ್ಲೂ ಸೋಡಿ ಯಂ ಮತ್ತು ಬೇರಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಸಿಕೇಟ್‌ಗಳು, ಮತ್ತು ಫ್ಲೂಒಅಲ್ಯೂಮಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲ (H_3AlF_6), ಅದರಲ್ಲೂ ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್ ಅನ್ನುವ ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಅಲ್ಯೂ ಮಿನೇಟ್ ಇವುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದವು. ಈ ಬಗೆ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ತೊಂದರೆ ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳು ಹರಡಿ, ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ, ತೆಳುವಾದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳಿರುವಂತೆ ತಯಾರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆದರೂ ಅವು ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅಗ್ಗ. ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ವಿಷಕರವಲ್ಲ. ಗಿಡಗಳಿಗೂ ಕ್ಷೇಮ. ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳು, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣಗಳು. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲಿದ್ದಾಗ, ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಯೊಡನೆ ಅವನ್ನು ನುಂಗ ದಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ಅನುಬಂಧಗಳಿಗೆ ಉರಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಆಗ ಅವು ನುಂಗು ವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ, ಅವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒರೈಡ್ (NaF)—ಇದು ಪ್ರಾಣಿಗಳ, ಮತ್ತು ಕೋಳಿ ಗಳ ಹೇನು ಮತ್ತು ಜಿರಲೆಗಳಂಥ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪೀಡೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ 1915ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ; ಆದರೂ, ಅದು ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳಿಗೆ ಹೊಕ್ಕಾಗ, ಮೈ ಚರ್ಮದ, ಅದರಲ್ಲೂ ಎದೆ-ತಲೆ ಸೇರುವ ಕಡೆ, ಕಾಲುಗಳು ಎದೆಗೆ ಸೇರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪೊರೆಚರ್ಮದ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ, ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಾಗ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಪಾಷಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೂ, ಜಿರಲೆ, ಇರುವೆ, ಮತು ಹೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮೈಯನ್ನೂ, ಅನುಬಂಧಗಳನ್ನೂ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ, ಪಾಷಾಣ ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಅವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಲು, ಪುಡಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಣಗಿರಬೇಕು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳಿರಬೇಕು. ಇದನ್ನು, ಮಿಡತೆ, ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳುಗಳು, ಮತ್ತು ಕರ್ಣಕೀಟಗಳಿಗೆ, ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ವಿಷವಾಗಿ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಮಾರಾಟವಾಗುವ ಪುಡಿಯನ್ನೇ ಕೀಟನಾಶಕಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು;

ಅಥವಾ ಅದನ್ನು ಇತರ ಧೂಳಿನೊಂದಿಗೆ, ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೂ ಬೆರಸಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಬಾರದು.

ಇದು ಬಿಳಿಪುಡಿ. 45% ಫ್ಲೂಒರಿನ್ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. 100 ಕ್ಯುಬಿಕ್ ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಿಗೆ 4ಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾಷಾಣವನ್ನು ಹಿಟ್ಟೆಂದು ತಪ್ಪು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳದಿರಲು, ಹಸುರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ವಿಷಕರ; ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸದ್ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉರಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. Ld/50 ಮೊಲಗಳು ತಿಂದಾಗ, 200 ಮಿ.ಗ್ರಾ/1.ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಕೇಟ್ (Na_2SiF_6) — ಇದು, ಬಿಳಿ, ಹರಳಿನಂಥ ಪುಡಿ, ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲ. 60.6% ಫ್ಲೂಒರಿನ್ ಇರುತ್ತದೆ. 100 ಮಿಲಿ ಲೀಟರಿಗೆ 0.65ಗ್ರಾಂ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒರೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಫ್ಲೂಒರೈಡ್‌ಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೊಂದಿ ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒರೈಡ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು; ಹಾನಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಡತೆ, ಚಿಮ್ಮಂಡೆ, ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳು, ಮತ್ತು ಮೂತಿಹುಳುಗಳಿಗೆ ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉಣ್ಣೆ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ ಬೀಳದಿರಲು, ಅವನ್ನು ಈ ವಿಷಬೆರೆತ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ನೆನೆಸುತ್ತಾರೆ. ಮಿಡತೆ ಮರಿಗಳು ಬದುಗಳ ಮೇಲಿದ್ದಾಗ ಅವನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು, ಇದನ್ನು ಧೂಳಿಸಬಹುದು. ಬೆಲ್ಲದ ನೀರು ಬೆರೆತ ತವಡಿನೊಂದಿಗೆ 1 : 8ರಂತೆ ಈ ಪಾಷಾಣವನ್ನು ಬೆರಸಿ ಆರ್ಕಷಕ ಆಹಾರವಾಗಿ ಮಿಡತೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ, ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳುಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜಿರಲೆಗಳಮೇಲೆ ಅಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನವಲ್ಲ. ಮೊಲಗಳು ತಿಂದಾಗ Ld/50, 125 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಬೇರಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಕೇಟ್ ($BaSiF_6$)—ಇದರಲ್ಲಿ 40.8% ಫ್ಲೂಒರಿನ್ ಇದೆ. ಅಜೈವಿಕ ಫ್ಲೂಒರಿನ್ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಕರಗುವ ಪಾಷಾಣ; 100 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.026 ಗ್ರಾಂ, ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಸಹ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತದೆ, ಇದನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಲು 100 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿಗೆ 3–8 ಪೌಂಡುಗಳಂತೆ; ಧೂಳಿಸಲು, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಪುಡಿ, ಹಿಟ್ಟು, ಜೇಡಿ, ಅಥವಾ ಟಾಲ್ಕ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ 1 : 3ರಂತೆ ಬೆರಸಿ, ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ (Blister Beetles and Flea Beetles) ಧೂಳಿಸಲು ಎಕರೆಗೆ 5–15 ಪೌಂಡುಗಳಷ್ಟು ಪುಡಿ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾನಿ; ಸಿಂಪರಣೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾನಿ (ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ). ಈ ಸಂಯೋಜಕ, ನಿಕೊಟಿನ್, ಕಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಸುಣ್ಣ, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ, ಬೋರ್ಡೊ, ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರೀಯ ಸಾಬೂನುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಟಾಲ್ಕ್, ಜೇಡಿ, ಮತ್ತು ಗಂಧಕ ಮುಂತಾದ ಪುಡಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ತೆಳುವುಮಾಡುವುದೊಳ್ಳೆಯದು. ಮಾರಾಟದ

ಪಾಷಾಣದಲ್ಲಿ 72% ಬೇರಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಕೇಟ್, 8% ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್, ಮತ್ತು 20% ಜಡವಸ್ತುಗಳಿವೆ. ವೊಲಗಳು ತಿಂದಾಗ Ld/50, 175 ಮಿ.ಗ್ರಾ./1 ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಅಲ್ಯೂಮಿನೇಟ್ ಅಥವಾ ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್ (Na_3AlF_6) ಅಥವಾ ($AlF_3 . 3NaF.$)—ಗ್ರೀನ್‌ಲ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಖನಿಜದಂತೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸಂಯೋಜಿಸಿಯೂ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. 1929ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಮಾರ್ಕೊವಿಚ್ ಎಂಬುವರು ಇದನ್ನು ಕೀಟನಾಶಕದಂತೆ ಬಳಸಿದರು ; ಇದರಲ್ಲಿ 54.2% ಫ್ಲೂಒರಿನ್ ಇದೆ ; ಖನಿಜದ ರೂಪದಲ್ಲಿ 90–98% ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಅಲ್ಯೂಮಿನೇಟ್ ಇದೆ. ಅರೆದಾಗ, ಭಾರವಾದ ಪುಡಿಯಾಗಿ, ಕೀಟನಾಶಕಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಲ್ಲ; ಅದರಲ್ಲಿ 100 ಮಿಲಿ ಲೀಟರುಗಳಿಗೆ 0.035ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜಿಸಿದ ಪಾಷಾಣದಲ್ಲಿ 100 ಮಿಲಿ ಲೀಟರುಗಳಿಗೆ 0.061ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಸಂಯೋಜಿಸಿದ ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್, ಹಗುರ, ತುಪ್ಪುಳು, 86% ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಅಲ್ಯೂಮಿನೇಟ್ ಇದೆ; ಉಳಿದ ಭಾಗ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್, ತೆಳುವಾದ ಆಮ್ಲ, ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಳಿಸಿ ಕರಗುವ ಫ್ಲೂಒರೈಡ್‌ಗಳಾಗುತ್ತದೆ; ಅವು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಮಾಡಬಹುದು. ಇದು, ಸುಣ್ಣ, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ, ಬೋರ್ಡೊ, ನಿಕೊಟಿನ್, ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ಗ್ರೀನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಮತ್ತು ಸುಪ್ತ ಎಣ್ಣೆಗಳು, ಡಿನೈಟ್ರೊಫಿನಾಲ್‌ಗಳು, ಟೆಟ್ರಎಥಿಲ್ ಪೈರೊಫಾಸ್ಫೇಟ್, ಪ್ಯಾರಾಥೈಯಾನ್ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದು ಅನುಮಾನ. ಜಡ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಜೇಡಿ, ಟಾಲ್ಕ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೊಳ್ಳೆಯದು. ಸಿಂಪರಿಸಲು, 100 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿಗೆ 3-8 ಪೌಂಡುಗಳಂತೆ ; ಮತ್ತು ಧೂಳಿಸಲು, 20-80% ಪುಡಿ—ಜೇಡಿ ಮತ್ತು ಟಾಲ್ಕ್‌ಗಳಂಥ ವಾಹಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ ತೆಳುವು ಮಾಡಿ, ಕಚ್ಚಿತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಕಮ್ಮಿ ವಿಷಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ, Ld/50 ಒಂದು ಕಿಲೊ ಗ್ರಾಂ ಶರೀರ ತೂಕಕ್ಕೆ 13.5 ಗ್ರಾಂಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

ಜೈವಿಕ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳು (Organic Stomach Poisons)—ಹಲವು ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳು ತಿಂದಾಗ, ಅವು ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳೂ ಆಗುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಸಸ್ಯಪಾಷಾಣಗಳಾದ, ರೋಟಿನಾನ್, ನಿಕೊಟಿನ್, ಸಬಡಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಹೆಲ್ಲೆಬೋರ್‌ನ (ಕಟುಕ ರೋಹಿಣಿ ಜಾತಿ) ವೆರಿಟ್ರಿನ್ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳು (Alkaloids), ರೈಯಾನಿಯ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳು, ಮತ್ತು ಹಲವು ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣಗಳ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಅಪ್ರಧಾನ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳು :—ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣದಂತೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಜನಕರವಾಗಿವೆ ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಹಳದಿ ರಂಜಕ ಬೆರೆತ ಸಿಹಿಪಾನಕ (Syrup) ಜಿರಲೆ, ಸುಂಡ ಇಲಿ ಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕ ನಾಶಕರ ವಸ್ತು. ರಂಜಕ ವಿಷ ಮತ್ತು ಶಾಖ 95°F ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ತಾನಾಗಿಯೇ ಉರಿಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರ ಬೇಕು. ಥ್ಯಾಲಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ (Tl_2SO_4) ಅನ್ನು ಸಿಹಿ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬಿನ ವಾಹಕ ದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಇರುವೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಒಳ್ಳೆ ವಿಷ. ಬೊರ್‍ಯಾಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಂ ಟೆಟ್ರಬೊರೇಟ್ ($Na_2B_4O_7$) ನಿಂದ, ಗೊಬ್ಬರ, ಕೊಳೆವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೊಣದ ಮರಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಮರಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವು ದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು (ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಗೆಯುವ ನೀರು ಮಾತ್ರ; ಎಣ್ಣೆಯೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿ ಅಥವಾ ಗ್ಲಿಸಿರೊ ಬೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ, ನೊಣದ ಮರಿಗಳು ಬಿದ್ದ ಗಾಯದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬಹುದು; ನೊಣಗಳನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸಬಹುದು. ಜಿರಲೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಬೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (H_3BO_3) ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಹುದು. ನೊಣಗಳಿಗೆ ವಿಷಹಾಕಲು ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ (40% ಫಾರ್ಮಾಲಿನ್ ಉಪಯೋಗ. ಕೋಳಿಗಳ (ಅಥವಾ ಮನುಷ್ಯರ) ಹೇನಿನ ಹತೋಟಿಗೆ, ವ್ಯಾಸಲಿನ್ ಒಡನೆ ರಸ (Metallic Mercury) ಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮುಲಾಮನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ನೊಣಗಳ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕಟ ದುಂಬಿಗಳ ಮರಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಮರ್ಕ್ಯೂರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಥವಾ "ಕರೋಸಿವ್ ಸಬ್ಲಿಮೇಟ್" ($HgCl_2$) ಮತ್ತು ಮರ್ಕ್ಯೂರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಥವಾ "ಕ್ಯಾಲೊಮೆಲ್" (Hg_2Cl_2) ಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು. ಮರ್ಕ್ಯೂರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನ್ನು ಪುಸ್ತಕಗಳ ರಟ್ಟೆಗೆ ಬಳಿದು ಟೀಪುಗಳಿಗೆ ಬಳಿದು, ಇರುವೆ, ಜಿರಲೆ ಗೆದ್ದಲನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಆಂಟಿಮೊನಿಲ್ ಟಾರ್ಟ್ರೇಟ್ ಅಥವಾ ಟಾರ್ಟರ್ ಎಮೆಟಿಕ್ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಪಾಷಾಣ; ಮತ್ತು ಸಕ್ಕರೆಯೊಡನೆ ಬೆರಸಿ, ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು, ಕ್ಯುಪ್ರಸ್ ಸೈಯನೈಡ್ (CuCN) ಮತ್ತು ಜಿಂಕೆ ಫಾಸ್ಫೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸೊಳ್ಳೆ ಮರಿಗಳಿಗೆ, ಬೆಳೆಗಳ ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಾಷಾಣಗಳು (Systemic insecticides)—ಇವು ಗಿಡಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ದೇಹ ದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ಜೀವರಸ ಸಂಚಾರದೊಡನೆ, ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಅಥವಾ ಬುಡಕ್ಕೆ ಸುರಿದು, ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿ, ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರತಿ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಅವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಚುಚ್ಚಿ ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು ವಿಷಸೇರಿದ ಸಸ್ಯರಸವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಾಗ, ಅವು ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣ ವಾಗುತ್ತವೆ; ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವು ಸ್ಪರ್ಶ ಕೀಟನಾಶಕವೂ ಆಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ

ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಸೆಲೆನೇಟ್ (Na_2SeO_4) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಅಜೈವಿಕ ಉಪ್ಪು ಗಿಡಗಳ ಬೇರುಗಳಿಗೆ ಸುರಿದಾಗ, ಗಿಡಗಳ ಜೀವರಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ನುಶಿ, ಸಸ್ಯ ಹೇನುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕರವಾದ ಪಾಷಾಣವಾದ್ದರಿಂದ, ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸುರಿಯ ಬಾರದು.

ಆಕರ್ಷಕ ವಿಷ ಆಹಾರಗಳು (Poison Baits)—ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸುವುದಾಗಲಿ ಧೂಳಿಸುವುದಾಗಲಿ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಉದಾ: ಮನೆಯೊಳಗಿನ ಕೀಟಗಳು, ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳೊಳಗೆ, ಭೂಮಿಯೊಗಿಳ ರುವ ಕೀಟಗಳು, ಸಿಂಪರಿಸಲು ಬಹು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳು. ಅಂಥ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ವಿಷವನ್ನು ಬೆರೆಸಿಟ್ಟಾಗ, ತಿಂದು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅಂಥವು ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳು. 1914 ರಿಂದೀಚಿಗೆ ಮಿಡತೆಗಳಿಗೆ, ಸೈನ್ಯದ ಹುಳಗಳಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪ ಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದು ಉತ್ತೇಜನಕರವಾಗೂ ಇದೆ. ಅಂಥ ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರ ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗಲು, ಬೇಕಾದ ಸ್ಥಿತಿಗಳು: ಆಕರ್ಷಕತೆ, ರುಚಿ ನಂಜು, ದೃಢತೆ, ಭೌತಸ್ಥಿತಿ, ಕಾಲ, ಸ್ಥಳ, ಅಂಥ ಆಹಾರವನ್ನು ಇಡುವ ರೀತಿ. ಪುಡಿವಾಹಕಗಳೊಡನೆ ವಿಷ ಬೆರಸಿ, ಮಿಡತೆ, ಚಿಮ್ಮಂಡೆ, ಜಿರಲೆ, ಬೆಳ್ಳಿ ಮೀನು, ಕರ್ಣಕೀಟ, ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳು, ಸೈನ್ಯದ ಹುಳು, ಬೇರು ಹುಳು, ಮತ್ತು ತಂತಿ ಹುಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ದ್ರವವಾಹಕಗಳೊಡನೆ ವಿಷ ಜೆರಸಿ, ಇರುವೆ, ಮನೆ ನೊಣ, ಹಣ್ಣಿನನೊಣ, ಬೇರಿನನೊಣ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಹುಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಹುದು.

ಮಿಡತೆ, ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳು, ಸೈನ್ಯದ ಹುಳು, ಚಿಮ್ಮಂಡೆ, ಮತ್ತು ಕರ್ಣಕೀಟ ಗಳಿಗೆ, ವಿಷ ಆಹಾರ: ವಾಹಕಗಳು, ಗೋಧಿ ತವಡು, ಮರದ ಪುಡಿ, ಹೊಸ ಕುದುರೆ ಲದ್ದಿ ಇತ್ಯಾದಿ. ಮುದ್ದೆಯಾಗದಂತೆ, ಎಸೆದಾಗ ಸಣ್ಣ ಉಂಡೆಗಳಾಗಿ ಬೀಳುವಂತೆ ನೀರನ್ನು ತವಡಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜೋನಿ ಬೆಲ್ಲ, ಕಾಕಂಬಿ ಕರಗಿದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತವಡನ್ನು ಸಿಹಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬೆರಸುವ ವಿಷ, ಯಾವುದಾದರೊಂದು;— ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ಗ್ರೀನ್, ಸೋಡಿಯಂ ಪೈರೊಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಒಣಗಿದ ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಓಸಿಲಿಕೇಟ್, ಬೇರಿಯಂ ಫ್ಲೂಓಸಿಲಿಕೇಟ್, ದ್ರಾವಕ, ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಟ್, ಬೆನ್‌ಜೀನ್, ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೈಡ್, ಡಿಡಿಟಿ ಟಾಕ್ಸ್‌ಫೆನ್, ಅಲ್‌ಡ್ರಿನ್ ಡಿಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಪ್ಯಾರಥ್ಯೆಯಾನ್, ಅಥವಾ ಡಿಪ್ಟಿರೆಕ್ಸ್. ವಿಷ, ತವಡು ಬೆಲ್ಲದ ನೀರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರವಾಗಿರಬೇಕು. ಇಂಥ ವಿಷ ಆಹಾರವನ್ನು ಎಕರೆಗೆ 8-10 ಪೌಂಡುಗಳಂತೆ ಕೈಯಿಂದ ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಾಧನದಿಂದ ಹರಡುತ್ತಾರೆ; ವಿಮಾನದಿಂದ ಹರಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಮಿಡತೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳಗಿನ ಹೊತ್ತು; ಕತ್ತರಿಸುವ ಹುಳು, ಸೈನ್ಯದ

ಹುಳು, ಕರ್ಣಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸಾಯಂಕಾಲದ ಮೇಲೆ ವಿಷ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಹರಡ ಬೇಕು.

ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ವಿಷಆಹಾರ — ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೊಳ್ಳೆಯದು. ಕೆಲವು ಇರುವೆ ಗಳು ಸಿಹಿಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಮುತ್ತುತ್ತವೆ; ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಖಾರ, ಮಾಂಶದ ವಸ್ತು ಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಮನೆಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಉಪದ್ರವಮಾಡುವ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಸಿಹಿವಸ್ತುಗಳು ಇಷ್ಟ. ಅಂಥವುಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕವನ್ನು ಮಾಡಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಜೇನು ತುಪ್ಪವನ್ನು ಬೆರಸಿ, ಸೋಡಿಯಂ ಆರ್ಸೆನ್ಯೆಟನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. $1\frac{1}{4}$ ಪೌಂಡು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು $1\frac{1}{4}$ ಪೈರಿಟ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ $\frac{1}{2}$ ಘಂಟೆ ಕಾಯಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಸುಮಾರು $1\frac{1}{4}$ ಪೌಂಡು ಪಾಕಕ್ಕೆ $\frac{1}{8}$ ಔನ್ಸ್ ಪಾಷಾಣ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಟಾರ್ಟಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹರಳು, ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಬೆಂಜೋವೇಟ್ ಸೋಡವನ್ನು ಬೆರಸ ಬೇಕು. ವಿಷ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆತ ಪಾಕನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಬಟ್ಟಲುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ, ಒಂದು ತುಂಡು ಸ್ಪಂಜನ್ನೋ ಅಥವಾ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಬತ್ತಿಯನ್ನೋ ಹಾಕಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಇರುವೆಗಳು ಸೇರಿ, ವಿಷಪಾಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆಮಾಡಬೇಕು. ಈ ರೀತಿ ಹಲವು ಬಗೆ ವಿಷ ಬೆರತ ಆಹಾರವನ್ನು ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಹುದು.

ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳಿಗೆ ವಿಷಆಹಾರ—ಈ ಬಗೆ ನೊಣದ ಮರಿಗಳು ಹಣ್ಣು ಗಳನ್ನು, ಕುಂಬಳ, ಸೌತೆ, ಪಡವಲ ಜಾತಿಯ ಎಳೆಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳೊಳಗಿದ್ದಾಗ, ಹತೋಟಿ ಕಷ್ಟ. ನೊಣಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಯಿಡುವ ಮೊದಲೇ ಅವನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು. ನೊಣಗಳು ಮನೆನೊಣಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡವು; ನೋಡಲು ಸುಂದರ; ಬಣ್ಣಗಳಿವೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ತೆಳುವು, ಹಣ್ಣಿನ ಹೊಟ್ಟೆ ಚೂಪು; ಅಂಡನಾಳವಿದೆ. ಅನೇಕ ಬಗೆಗಳಿವೆ. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣ; ಪ್ರಾಚ್ಯದೇಶಗಳ ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣ. ಡೇಕಸ್, ಕೀಟೊಡೇಕಸ್ ಪಂಗಡಗಳು. ಈ ನೊಣಗಳು, ಗಿಡ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಿಟ್ರೊನೆಲ್ಲ ಎಣ್ಣೆ, ಮೆಥಿಲ್ ಯೂಜಿನಾಲ್ ಗಳಂಥ ಸೂಚಕಗಳಿಗೆ ಬಹು ಬೇಗ ಗಂಡು ನೊಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ, ಅವುಗಳ ಕಾಟವನ್ನು ಗಣಿಸಬಹುದು, ಆಗ ವಿಷಮಿಶ್ರಿತ ಪಾಕವನ್ನಿಟ್ಟು, ಅವನ್ನು ಕೊಲ್ಲ ಬಹುದು; ಅದೇ ಪಾಕವನ್ನು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚುಮಿಕಿಸಿದರೆ, ಹೆಣ್ಣು ನೊಣಗಳು ಅದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ಹಾರಿಹೋಗಿ ಸಾಯಬಹುದು. ಪಾಕಮಾಡಲು, ಸಕ್ಕರೆ, ಕಾಕಂಬಿಗಳನ್ನು, ಬೆರಸುವ ಪಾಷಾಣಕ್ಕೆ ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಕೇಟ್, ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಕಾಪರ್‌ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಟಾರ್ಟಾರ್ ಎಮೆಟಿಕ್, ಡಿಡಿಟಿ, ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈಚೆಗೆ, ಹುಳಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಸಾರ ಜನಕ (Protein) ಈಸ್ಟ್ ಹೈಡ್ರೊಲೈಸೇಟ್, ಅಥವಾ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ

ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗೆ, ಮ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್ ಬೆರಸಿ, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರದಂತೆ ಚಿಮುಕಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೆಥಿಲ್‌ಯೂಜಿನಾಲ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಮೆಥಿಲ್‌ಯೂಜಿನಾಲ್‌ಗೆ, ಪಾಷಾಣವನ್ನು—ಐಸೊಲಾನ್ ಅಥವಾ ಡಿಡಿವಿಪಿಯನ್ನು ಬೆರಸಿ, ಗಂಡುನೊಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ನಾಮಮಾಡಬಹುದು. ಡಿಪ್ಟೆರೆಕ್ಸ್ (0.1%) ಅನ್ನು ಸಹ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಮ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್ (9 ಸಿಸಿ/ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರು) ಅನ್ನೂ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಕರ್ಷಕ ವಿಷದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು :

ಈಸ್ಟ್‌ಪ್ರೋಟೀನ್ 1 ಪೌಂಡು, ಮ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್ 25% ಕರಗುವ ಪುಡಿ, 3 ಪೌಂಡುಗಳು, ನೀರು 40–150 ಗ್ಯಾಲನ್.

ಮನೆ ನೊಣಗಳನ್ನು ಆರ್ಕಷಕ ಆಹಾರದ ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು. ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಕಾಕಂಬಿ ಪಾಕಕ್ಕೆ, ಮ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್ ಡೈಯಾಜಿನಾನ್ ಡಿಪ್ಟೀರೆಕ್ಸ್, ಡಿಡಿವಿಪಿ ಮತ್ತು ಡೈಬ್ರೋಮ್‌ಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ 1-2% ಪಾಷಾಣ ಬೆರತ ಸಕ್ಕರೆ ಪುಡಿಯನ್ನೇ ಬಳಸಬಹುದು.

ಶತ್ರುಕೀಟಗಳ ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು, ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವ ಕಾಕಂಬಿ ಪಾಕಕ್ಕೆ ಸೋಡಿಯಂ ಅರ್ಸೆನೈಟ್, ಸೊಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಕೇಟ್ ಐಸೊಲಾನ್, ಡಿಪ್ಟೀರೆಕ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಬೆರಸಿ, ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ತಂತಿಹುಳು, ಗೊಬ್ಬರದ ಹುಳುಗಳಂತಹ, ಬೇರನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಹುಳುಗಳು ಹತೋಟಿಗೆ, ತರಕಾರಿ ಸೊಪ್ಪು, ಮೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೀಜ, ಅಥವಾ ಹಿಟ್ಟಿಗೆ, ಪಾಷಾಣವನ್ನು ಬೆರಸಿ ಮೂರು ಅಡಿಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಷಆಹಾರಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು

ಪೀಡೆ	ಪಾಷಾಣ	ವಾಹಕ	ಆಕರ್ಷಕ ವಸ್ತು
ಮಿಡತೆ	ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಗ್ರೀನ್ 4%	ತವಡು	ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಾಕಂಬಿ
,,	ಆಲ್‌ಡ್ರಿನ್ 0.5%	,,	,,
ಇಲಿ ಹೆಗ್ಗಣ	ಜಿಂಕ್‌ಫಾಸ್‌ಫೈಡ್ 12%	ಅನ್ನ	ಕರಿದ ಮೀನು, ಅಥವಾ ಕರಿದ ಈರುಳ್ಳಿ
ಕಣಜ ಇಲಿ ಮತ್ತು ಏಡಿ	ವಾರ್‌ಫರಿನ್ 0.5%	ಪುರಿ	ನೆಲೆಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆ, ಕರಿದ ಮೀನು, ಈರುಳ್ಳಿ
ಬಸವನ ಹುಳು, ಗೊಂಡೆ ಹುಳು	ಮೆಟಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ 2%	ತವಡು	—
ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣ	ಸೋಡಿಯಂ ಅರ್ಸೆನೈಟ್ 4%	ಕಾಕಂಬಿ, ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕ	—

ಗಂಧಕ— ಇದು ಅಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕ. ಕೆಲವು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ. ಒಳ್ಳೆಯ ನುಶಿನಾಶಕವೂ ಸಹ. ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟೆ ತಿಗಣೆಗಳ ಮರಿಗಳಿಗೂ ನಾಶಕರ. ಬೂದಿರೋಗ, ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕ ಧೂಳಿಸಲು ಪುಡಿಕಣಗಳು 250 ಕಣ್ಣಿನ ಜರಡೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಳುವಂತಿರಬೇಕು. ಸಿಂಪರಿಸಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಗಂಧಕ, "ಕಲಾಯ್ಡಲ್" ಗಂಧಕ, ಅಲ್ಟ್ರ ಸಲ್ಫರ್, ಅಥವಾ ಗಂಧಕ ಸಂಯೋಜಿಸಿದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಗಂಧಕವನ್ನು ಬಿಸಿಲು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಗಂಧಕದ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಬರಲು ಅನುಕೂಲ. ಧೂಳಿಸಲು ಗಂಧಕವನ್ನು ಸುಣ್ಣದೊಡನೆ ಸಮವಾಗಿ ಬೆರಸಬೇಕು. ಸಿಂಪರಿಸಲು ಕರಗುವ ಗಂಧಕ $\frac{3}{4}$ ಔನ್ಸನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಬೇಕು.

ಗಂಧಕ, ಕರ್ಕಟವರ್ಗದ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಕಬಾರದು. ಗಿಡಗಳ ಕೆಳಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎರಚಬೇಕು.

ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು (Organic Insecticides; **ಸ್ಪರ್ಶ ಕೀಟ** ನಾಶಕಗಳು).

ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣದಿಂದ ಕೀಟ ಸಾಯಬೇಕಾದರೆ, ಅದು ಅದನ್ನು ನುಂಗಬೇಕು. ಚುಚ್ಚಿ ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಮೂತಿಯನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಗಿನ ಸಸ್ಯರಸವನ್ನು ಹೀರುವುದರಿಂದ, ಎಲೆ, ಇತರ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ ಅವುಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿದರೂ, ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರದೆ, ಪರಿಣಾಮವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಥ ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅವು ಕೀಟಗಳ ಮೈ ಮೂಲಕ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ, ಅವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಅಂಥ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ, ಧೂಳಿಸಬಹುದು; ಅಥವಾ ಕೀಟಗಳು ಮುತ್ತುವ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಬಳಸಿ ಶೇಷ ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹಲವು ಬಗೆ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳಿವೆ; ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಬೆಳಕು, ತನುವು, ಗಾಳಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ದೃಢತೆ; ಗಿಡಗಳಿಗೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ವಿಷ; ಅವುಗಳ ರೂಪ, ರುಚಿ, ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಅವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು: (1) ಎಣ್ಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಬೂನುಗಳು, (2) ಅಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳು—ಗಂಧಕ, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂರೈಡ್ ಮತ್ತು ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಟ್ರೈಯಾಕ್ಸೈಡ್, (3) ಸಸ್ಯಜನ್ಯವಸ್ತುಗಳು—ನಿಕೊಟಿನ್, ಅನಬಾಸಿನ್, ಪೈರಿಥ್ರಮ್, ರೋಟೆನಾನ್, ರೈಯಾನಿಯ, ಮತ್ತು ಸಬಡಿಲ್ಲ, (4) ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳು—ಡಿಡಿಟಿ, ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ, ಟಾಕ್ಸಫೇನ್, ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್, ಜೈವಿಕ ಥೈಯೊಸೈಯನೇಟ್, ಡಿನೈಟ್ರೊಫಿನಾಲ್, ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ರಂಜಕಗಳು.

ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ. ಕೀಟಗಳ ಚರ್ಮ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಮೈಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ, ವಿಷ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಮಾರಕವಾಗಲು ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿದಷ್ಟೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆ ಪಾಷಾಣ ಗಳ ವಿಷಕ್ಕಿಂತ, ಕೀಟಗಳ ಮೈ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಶವೇ ಮುಖ್ಯ. ಹೀರಿಕೆ, ಅಥವಾ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಹೊಗುವುದು, ಹೊರಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಲಿಪಾಯ್ಡ್—ಪಿಷ್ಟವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಲಿಪಾಯ್ಡ್ ಗುಣದ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸ ಬಹುದು. ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕದ ಶೇಷ, ಕೀಟದ ಕಾಲುಗಳ ಹರಡಿನ, ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯ ಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಕೀಟವನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು.

ಹಲವು ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳು ಒಂದೇ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಸಹ ವಿಷಕರ; ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬಹಳಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಬಹುಶಃ ಗಿಡಗಳು ಚಿಗುರಿಲ್ಲದಿರುವಾಗ, ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅವು ಸುಪ್ತ ಸಿಂಪರಣೆಗಳು. ಎಲೆಗಳಿದ್ದಾಗ ಬಳಸುವ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕ ಬೇಸಗೆ ಸಿಂಪರಣೆಗಳು; ಧೂಳುಗಳು. ಸುಪ್ತ ಸಿಂಪರಣೆಗಳು—ಎಣ್ಣೆ ನೊರೆಗಳು, ಸುಣ್ಣ—ಗಂಧಕ; ಡಿನೈಟ್ರೊಫೀನಾಲ್‌ಗಳು.

(1) **ಸಾಬೂನುಗಳು.**

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಸಾಬೂನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕ. ಸಾಬೂನು, ಒಂದು ಪಿಷ್ಟಾಮ್ಲ (ಒಲಿಯಿಕ್, ಸ್ಟಿಯರಿಕ್, ಪಾಮಿಟಿಕ್) ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರೀಯ ಲೋಹದ (ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್) ಉಪ್ಪು. ಸೋಡಿಯಂ ಆಧಾರದ ಸಾಬೂನು ಗಟ್ಟಿ; ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಆಧಾರದ ಸಾಬೂನು ಮೃದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆಗೆ ಎರಡನೆ ಬಗೆಯದು. ಸಾಬೂನನ್ನು ಕೀಟನಾಶಕದಂತೆ 1787ರಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಣ್ಣೆಗಳಿಗೆ ನೊರೆ ಬರಿಸಲು ಸಾಬೂನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗೆ ವಾಹಕಗಳಂತೆಯೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 3 ಔನ್ಸ್ ಸಾಬೂನನ್ನು 1 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, ಮೃದು ಮೈ ಕೀಟ ಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕರವಾದ ನವೀನ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳು ಬಂದು ಸಾಬೂನಿನ ಬಳಕೆ ಕಡಿಮೆ.

(ಎ) **ಮೀನೆಣ್ಣೆ ರಾಳದ ಸಾಬೂನು** (Fish Oil Resin Soap)—ಸುಮಾರು 40 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ (1926—27) ಮೈಸೂರು ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ॥ ಕುನ್ಹಿ ಕಣ್ಣಾನ್‌ರವರ ಸೂಚನೆ ಪ್ರಕಾರ, ಮದ್ರಾಸ್ ಮೀನಿನ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಮೀನೆಣ್ಣೆಗೆ ರಾಳವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಕೀಟನಾಶಕದ ಸಾಬೂನನ್ನು ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಕ್ಯಾಲಿಕಟ್ ಸಾಬೂನು ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅಧಿಕ

ವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. 1 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿಗೆ 2 ಔನ್ಸ್ ಈ ಸಾಬೂನನ್ನು ಕರಗಿಸಿ, ಮೃದುಶರೀರದ ಸಸ್ಯಹೇನು ಮೊದಲಾದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಬೂಷ್ಟಿತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ 1 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿಗೆ 4 ಔನ್ಸ್ ಸಾಬೂನು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಪರಿಣಾಮಕರವಾದ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕ. ಕಾಫಿ ಹಸುರು ತಿಗಣೆ ಹತೋಟಿಗೆ ಬಹಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರ ಒಳ್ಳೆಗುಣ—ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ; ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದರೂ, ಇದನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು.

(ಬಿ) **ಹೊಂಗೆಎಣ್ಣೆರಾಳದ ಸಾಬೂನು** (Honge Oil Resin Soap)—ಮೀನೆಣ್ಣೆ ಸಾಬೂನು ಬಂದ ತರುವಾಯ, ಡಾ|| ಕುನ್ನಿ ಕಣ್ಣನ್‌ರವರ ಸೂಚನೆಯಂತೆ, ಮೈಸೂರು ಸರ್ಕಾರದ ಸಾಬೂನು ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ, ಮೀನೆಣ್ಣೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಹೊಂಗೆಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ, ರಾಳವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಾಬೂನನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಇದು ಮೀನೆಣ್ಣೆರಾಳದ ಸಾಬೂನಿನಂತೆಯೇ ಉಪಯೋಗ, ಗುಣಗಳುಳ್ಳದ್ದು. ನವೀನ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಬಂದ ಮೇಲೆ, ಈ ಬಗೆ ಸಾಬೂನುಗಳ ಬಳಕೆ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿದೆ.

(2) ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೊರೆಗಳು

1763ರಲ್ಲೇ ಇವನ್ನು ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಸೂಚಿಸಿದರೂ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದದ್ದು 19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ. ಮೊದಲು ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಟರ್ಪೆಂಟೈನ್ ಮತ್ತು ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಅವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಂದರೂ, ಗಿಡಗಳನ್ನೂ ಕೊಂದವು. ಆಮೇಲೆ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ, ಅದು ಮಿಶ್ರಣವಾಗದೆ, ಮರ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಯಿತು. 1870ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ನೊರೆಗೊಳಿಸಿದರು. 1874ರಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಸಾಬೂನು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗೊತ್ತುಮಾಡಿದರು. ಆಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿ, ಉತ್ತಮಗೊಂಡವು.

ಎಣ್ಣೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು : (1) ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳು, ನುಶಿ, ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಕೆಲವು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತ ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರುಗಳಿಗೂ, ಎಲೆಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಸುಪ್ತಸಿಂಪರಣೆ (Dormant Spray). (2) ಸಸ್ಯಹೇನು, ಬೂಷ್ಟಿ ತಿಗಣೆ, ನುಶಿ, ಥ್ರಿಫ್ಸ್, ಸಿಲಿಡ್, "ಬಿಳಿನೊಣ" ಮತ್ತು ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳಿಗೆ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೇಸಿಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ. (3) ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೇನು, ಚಿಕ್ಕಟ, ನುಶಿಗಳಂಥ ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗ. (4) ಸ್ವಲ್ಪ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುವಂತೆ ವಾಹಕಗಳು. (5) ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ಮುಂತಾದ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳಿಗೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು. (6) ವಿಷಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕಗಳು.

ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬಗೆಗಳು. (1) ಸ್ಥಿರ ಆಮ್ಲ (Fixed Oils), ಹರಳೆಣ್ಣೆ, ಮೀನೆಣ್ಣೆ, ಅಗಸೆ ಎಣ್ಣೆ, ಸೋಯಾಬೀನ್ ಎಣ್ಣೆ ಕ್ಷಾರೀಯ ಆಧಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಾಬೂನುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಮೀನೆಣ್ಣೆ, ಸೋಯಾಬೀನ್ ಎಣ್ಣೆ, ಕೀಟನಾಶಕ ಸಾಬೂನುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. (2) ಚಂಚಲ ತೈಲಗಳು (Volatile Oils) ಬಾಷ್ಪವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೆಂಥಾಲ್, ಕರ್ಪೂರ, ಯೂಜಿನಾಲ್, ಸಿಟ್ರೊನೆಲ್ಲ ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಾಬೂನುಗಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಕರ್ಷಕ, ವಿಕರ್ಷಕಗಳು. (3) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಎಣ್ಣೆ—ಇವೇ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಗ್ಯಾಸೊಲಿನ್, ಟಾರ್, ಆಸ್ಫಾಲ್ಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ. ಕೀಟನಾಶಕಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ಗುಣಗಳು: ಹಬೆಯಾಗುವಿಕೆ, ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದು, ಎಣ್ಣೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬೇಕು. ಆಗ ಕೀಟಗಳು ನಾಶವಾದರೂ, ಅಂಥ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಹಾನಿಕರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಂದು, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಕ್ಷೇಮವಾಗಿರುವಂಥ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಬೇಕು. ಪ್ರವಾಹ, ಜಿಗುಟು ಇದ್ದು, ಹರಿಯುವುದು ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಶುದ್ಧತೆ. ಉಳಿದೆರಡು ಗುಣಗಳಿದ್ದರೂ, ಶುದ್ಧತೆ ಮುಖ್ಯ.

ಎಣ್ಣೆಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮೂರು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ. (1) ಎಣ್ಣೆನೊರೆಗಳು (Oil Emulsions). 80-90% ಎಣ್ಣೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನೊಡನೆ ನೊರೆಯಾಗಿದ್ದು, ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನಂತೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಾಗ, ತೆಳುವಾಗಿ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಯೋಗ್ಯ. (2) ನೊರೆಯಾಗುವ ಎಣ್ಣೆಗಳು (Emulsive Oils) 97–99% ಎಣ್ಣೆ, ನೀರಿಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ಕರಗಿರುವ ನೊರೆವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ಪ್ರೇಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಕಲಕಿದಾಗ, ನೊರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಮಿಶ್ರಯೋಗ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳು (Miscible Oils). (3) ಸ್ಪ್ರೇಯಂತ್ರದಲ್ಲೇ ಮಿಶ್ರವಾಗುವ ಎಣ್ಣೆಗಳು (Tank-mix Oils). ಸ್ಪ್ರೇಮಾಡುವ ಮುಂಚೆ, ಎಣ್ಣೆ, ನೊರೆಗೊಳಿಸುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರದೊಳಗೆ ಹಾಕಿ, ಕಲಕಿದಾಗ, ಮಿಶ್ರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಮೂಲ ಎಣ್ಣೆನೊರೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಗೆ ನೀರಿನೊಡನೆ ತೆಳುವುಮಾಡಲು—ಸ್ಪ್ರೇ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು (Amount) ಬೇಕಾದ ಶೇಕಡ ಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ ಗುಣಿಸಿ, ಬಂದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಮೂಲದ (Stock) ಎಣ್ಣೆ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು. ಉದಾ: 90% ಮೂಲ ಎಣ್ಣೆನೊರೆಯಿಂದ 3%ನ, 50 ಗ್ಯಾಲನ್ ಸ್ಪ್ರೇ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, $50 \times 3 \div 90 = 1\frac{2}{3}$ ಶೇಷ; ಮೂಲದ $1\frac{2}{3}$ ಗ್ಯಾಲನ್ ಎಣ್ಣೆ ನೊರೆಯನ್ನು 59 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು.

ಎಣ್ಣೆನೊರೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಅನುಕೂಲಗಳು: ಬೆಲೆ ಕಮ್ಮಿ, ವ್ಯಾಪಕ, ಮಿಶ್ರ ಮಾಡುವ ಸುಲಭತೆ; ಅನಾನುಕೂಲಗಳು; ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲ, ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಸಸ್ಯಹಾನಿ, ಸ್ಪ್ರೇನಾಳಕ್ಕೆ (Hose) ಹಾನಿ; ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಸಾಬೂನು

ಸೇರಿದ ಎಣ್ಣೆ ನೊರೆಗಳು ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ, ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳು : ಫ್ಲೂಸಿಲಿಕೇಟ್‌ಗಳೊಡನೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಜಡವಸ್ತುಗಳಿಂದ, ನೊರೆಯಾದವುಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಎಣ್ಣೆ ನೊರೆಗಳು : ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ನೊರೆ, ಕೋಲ್ ಟಾರೆಣ್ಣೆ ನೊರೆ, ಕ್ರೂಡ್ ಎಣ್ಣೆ ನೊರೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಬೈಸಲ್ಫೈಡ್ ನೊರೆ, ಮಿಶ್ರಿತ ಎಣ್ಣೆ, ಇತ್ಯಾದಿ.

(ಎ) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ನೊರೆ (ಕೆರೋಸಿನ್)—½ ಪೌಂಡು ಸಾಬೂನನ್ನು ಚೂರುಮಾಡಿ 1 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿ ಕರಗಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಒಲೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು 2 ಗ್ಯಾಲನ್ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಹಾಕುತ್ತ ಕುಲುಕುತ್ತಿರಬೇಕು. ಅದು ನೊರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲವಸ್ತುವಾಗಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬೇಕಾದಾಗ 16–20 ರಷ್ಟು ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿ ತೆಳುವು ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಸಸ್ಯಹೇನು, ಥ್ರಿಫ್ಸ್, ಬೂಷ್ಟ್ ತಿಗಣೆ, ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳು, ಸಣ್ಣ ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಒಳ್ಳೆ ಸ್ಪರ್ಶಕೀಟ ನಾಶಕ. (ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಒಡೆದು ತೇಲಬಾರದು. ಅದು ಹನಿಯಾಗಿ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ, ಸುಡುತ್ತದೆ.)

(ಬಿ) ಕ್ರೂಡ್ ಆಯಿಲ್ ಎಮಲ್‌ಷನ್ — ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಬೂನಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ, ಮಿನೆಣ್ಣೆ ರಾಳದ ಸಾಬೂನನ್ನೂ. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ. ಕ್ರೂಡ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ದಾಸ್ತಾನುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಬೇಕಾದಾಗ, 1 ಪೌಂಡಿಗೆ 8-10 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತೆಳುವು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಒಳ್ಳೆ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರನ್ನು ಕಚ್ಚುವ ಗೊಬ್ಬರದಹುಳು (ಎಳೆಯವು). ಹುತ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಗೆದ್ದಲುಗಳಿಗೂ ಪರಿಣಾಮಕರ.

(3) ಗಂಧಕ, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ, ಮತ್ತು ಇತರ ಗಂಧಕಗಳ ಸಂಯೋಜಕಗಳು

ಗಂಧಕದ ವಿಷಯವನ್ನು ಆಗಲೇ, ಅಜೈವಿಕ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳ ಕೆಳಗೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣದಂತೆಯೂ ಇವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅಂತೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಇವು ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳು.

(ಎ) ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಗಳು. (1) ನುಶಿಗಳು, ಥ್ರಿಫ್ಸ್, ಮತ್ತು ಮರಿ ಶಲ್ಕಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆ ಸ್ಪರ್ಶ ನಾಶಕ. ಕೆಲವು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣ.

(2) ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಡನೆ ಗಂಧಕ ಒಳ್ಳೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ವಾಹಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹತ್ತಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಧೂಳಿಸಬಹುದು.

ಡಿಡಿಟಿ	5 ಪ್ರೆಂಟ್
ಟಾಕ್ಸಫೇನ್	5 ,,
ಧೂಳು ಗಂಧಕ	50 ,,
ಧೂಳು ಟಾಲ್ಕ್	40 ,,

(ಬಿ) ಸ್ಪ್ರೇ ಮಿಶ್ರಣಗಳು.

ನೆನೆಯುವ ಗಂಧಕ—ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆದು ಸ್ಪ್ರೇಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲ. 1 ಪೌಂಡಿಗೆ 20 ಗ್ಯಾಲನ್ ವರೆಗೂ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ನುಶಿ ನಾಶಕ. ಕೆಲವು ತಿಗಣೆ ಗಳಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕ, ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ.

(2) ತೇಲುವ ಗಂಧಕ—ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು. ಬಹು ಪರಿಣಾಮಕರ.

(3) ಸ್ವಯಂ-ಕುಂದಿದ ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ :

ಗಂಧಕ	16 ಪೌಂಡುಗಳು,
ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ	16 ,,
ನೀರು	100 ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳು.

ಸುಣ್ಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಗಂಧಕವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಕಲಕಬೇಕು. ಸುಣ್ಣ ಗಂಧಕ ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗವಾಗುವ ಮೊದಲೇ ಒಲೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಆರಿಸಬೇಕು.

(4) ಕಲಾಯ್ಡಲ್ ಗಂಧಕ—ಗಂಧಕದ ಆವಿಯನ್ನು, ಸಾಬೂನು-ನೀರಿಗೆ, ಅಥವಾ ಜಿಲಟಿನ್ ನೀರಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿ; ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಜನ್-ಸಲ್ಫೈಡ್ (H_2S) ಅನಿಲವನ್ನು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ (SO_2) ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಹಾಯಿಸಿ, ತಯಾ ರಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಸಿ) ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಅಮೋನಿಯ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ, ಮತ್ತು ಬೇರಿಯಂಗಳ ಸಂಯೋಜಕಗಳು—ಇವನ್ನು ಸುಪ್ತ ಸಿಂಪರಣೆಯಾಗಿ (Dormant Spray) ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ವ್ಯಾಧಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ವ್ಯಾಧಿಗಳು, ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ನುಶಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ ಉಪ ಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(1) ಒಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕುದಿಸಿದ ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ ದ್ರಾವಕ.

(2) ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕದ ಒಣ ಪುಡಿ.

ಗಂಧಕ, ಸುಣ್ಣ, ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವೆರಡನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿದಾಗ ಹಲವು ಸಂಯೋಜಕಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ 3 ಸಂಯೋಜಕಗಳ ಮಿಶ್ರಣ: ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಪೆಂಟ ಸಲ್ಫೈಡ್ (CaS_5) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿ ಯಂ ಟೆಟ್ರ ಸಲ್ಫೈಡ್ (CaS_4), ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಥೈಯೊಸಲ್ಫೇಟ್ (CaS_2O_3), ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೈಟ್ ($CaSO_3$). ಮೊದಲನೆ ಮೂರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯದು ಬುರುದೆಯಾಗಿ ಕೆಳಗುಳಿಯುತ್ತದೆ. ಕರಗುವ ಮೂರು—ಪಾಲಿ ಸಲ್ಫೈಡ್‌ಗಳು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು.

ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಕುರಿ-ಜಾನುವಾರಗಳನು ತೊಳೆಯಲು (Dips) ಕೀಟನಾಶಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಕೀಟನಾಶಕವಾ

ಗಿಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದು ಕಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ (1886). 1902 ರಿಂದೀಚೆಗೆ. ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ (San Jose Scale) ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಯಿತು, ಅವು ಒಳ್ಳೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳೂ ಸಹ. ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ, ಮುಖ, ಕಣ್ಣು, ಕೈ, ಉರಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಮತ್ತು ವಾಸನೆಯಿಂದ, ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ದ್ರಾವಣಗಳು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸನೇಟ್, ನಿಕೊಟಿನ್, ಸುಣ್ಣ ಗಂಧಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ (Compatible): ಉಳಿದ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗ ಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದು ಅನುಮಾನ.

ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಮನೆಯಲ್ಲೇ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಆದರೂ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವುದು, ಮಾರಾಟಗಾರರು ತಯಾರಿಸಿದ್ದು. ಹಲವು ನಿಯಮಗಳಿವೆ (Formula). ಮಾದರಿ, ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಪಟ್ಟಿ.

ಸುಣ್ಣ ಕಲ್ಲು	100 ಪೌಂಡುಗಳು
ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ	200 ,,
ನೀರು (ಸಾಕಷ್ಟು)	100 ಗ್ಯಾಲನ್.

ಗಂಧಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸರಿಯನ್ನಾಗಿ (Paste) ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಮೂರನೆ ಒಂದು ಭಾಗ ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸಿ, ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಅದು ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಗಂಧಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಉಳಿದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಸುಮಾರು ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕುದಿಸಿ. ಬೇಕಾದರೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಕುದಿಸುತ್ತಾ ಮೊದಲನೆ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬೇಕು. ಗಂಧಕವೆಲ್ಲಾ ಕರಗಿದ ನಂತರ, ಒಲೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು, ಶೋಧಿಸಿ, ಪಿಪಾಯಿ, ಅಥವಾ ಸರಿಯಾದ ತೊಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಬೇಕಾದಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಲು, ಸುಪ್ತ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ, ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ 7-8 ಭಾಗ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಲು 1 ಭಾಗಕ್ಕೆ 49 ಭಾಗ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಅದರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಮೀಟರಿನಿಂದ ಅಳೆದು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸುಪ್ತ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ 5° ಬಾಮೆ (ಹೈಡ್ರೋಮೀಟರಿನಲ್ಲಿ) ಬೇಸಗೆ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ 1° ಬಾಮೆ ಇರಬೇಕು.

ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ ಒಣಪುಡಿ (Dry Lime-Sulphur)—ಇದನ್ನು ದ್ರಾವಣ ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕದಿಂದ, ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟೇ ಗಂಧಕ ವಿದ್ದು, ದ್ರಾವಣದಂತೆಯೇ ಪ್ರಯೋಜನವುಳ್ಳದ್ದು. ಸಿಂಪರಣೆ ಬೇಕಾದರೆ, ದ್ರಾವಣ ದಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟೇ ಗಂಧಕವಿರಬೇಕು. ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು. ಬುರದೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲು, ಸಾಗಿಸಲು, ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸುಲಭ.

(4) **ಸಸ್ಯ-ಜನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು** (Insecticides of Plant Origin)

ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳು (Nicotine Alkaloids). ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಉಪಯೋಗವಾದುದು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು. 1763 ರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ

ಹೇನಿನ ಹತೋಟಿಗೆ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಬೆರಸಿ. ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆ ಫ್ರೆಂಚ್ ಲೇಖನ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಸೂಚನೆಯಾಯಿತು. 1809 ರಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗುವ ವಿಷವಸ್ತುವೊಂದಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂತು; 1828 ರಲ್ಲಿ ಆ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಕ್ಕೆ (Alkaloid) ನಿಕೊಟಿನ್ ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟರು. 1904 ಅದನ್ನು ಪಿಕ್ಟೆಕ್ ಮತ್ತು ರೋಟ್‌ಷಿ ಎಂಬುವರು ಸಂಯೋಜಿಸಿದರು. ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪು. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ. ಬದನೆ ಟೊಮೆಟೊಗಳ ಕುಲ ಸೊಲನೇಸಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ನಿಕೊಟಿನ್ 15 ಬಗೆ ನಿಕೊಟಿಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ವಾದವು ನಿಕೊಟಿಯಾನ ಟಬಾಕಮ್ ಮತ್ತು ನಿ. ರಸ್ಟಿಕ. ನಾರ್ನಿಕೊಟಿನ್, ಅನಬಾಸಿನ್. ನಿಕೊಟಿಮೈನ್. ನಿಕೊಟೆಲೈನ್ ಸೇರಿ. 12 ಬಗೆ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳನ್ನು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಿಂದ ತೆಗೆದಿದ್ದಾರೆ; ಆದರೂ ನಿಕೊಟಿನ್ ಹೆಚ್ಚು, 97%. ನಿಕೊಟಿನ್ ಅಲ್ಲದೆ ನಾರ್ನಿಕೊಟಿನ್ ಮತ್ತು ಅನಭಾಸಿನ್‌ಗಳಿಗೂ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಕೊಟಿನ್ 2-5% ಇದೆ; ಕಡ್ಡಿ. ಕಾಯಿ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿ. ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಸುಳಿವು ಮಾತ್ರ. ನಿ ರಸ್ಟಿಕದಲ್ಲಿ 5-14%. ಕೆಲವು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ 20% ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ನಿಕೊಟಿನ್‌ಗೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ, ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲ. ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದರೆ, ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ; ಹೆಚ್ಚು ಜಿಗಟು; ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ; ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್, ಈಥರ್, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

ನಿಕೊಟಿನ್, ಚುಚ್ಚಿಹೀರುವ ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆ ಸ್ಪರ್ಶಕೀಟನಾಶಕ. ಹಲವು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ನಿಕೊಟಿನ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

(ಎ) ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಪುಡಿ—ಎಲೆ, ಕಾಂಡ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ, ಸಮಸಮ ಸುಣ್ಣ ಸೇರಿಸಿ, ಸಸ್ಯಹೇನು, ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ಇತರ ಮೃದು ಶರೀರದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಧೂಳಿಸಬಹುದು. ಸುಣ್ಣ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ನಿಕೊಟಿನ್ ಬಿಡುತ್ತದೆ (Liberate). ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಎಲೆಗಳ ಕೊಯ್ಲಾದನಂತರ, ಕಾಂಡ, ಬೇಡವಾದ ಎಲೆ ಮೊದಲಾದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ. ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅದನ್ನು ಸುಡುತ್ತಾರೆ. ಅಂಥ ಬೇಡವಾದ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು. ಬೇಕಾದಾಗ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ರೈತರೇ ಕೀಟನಾಶಕಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಖರ್ಚೂ ಅಪಾಯವೂ ಇಲ್ಲದ ಕೀಟನಾಶಕ.

(ಬಿ) ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಕಷಾಯ—ಒಂದು ಪೌಂಡು ಬೇಡವಾದ ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 24 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನೆನೆಸಿಡಬಹುದು; ಅಥವಾ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ ಕುದಿಸಬಹುದು. ಆಮೇಲೆ ಅದರಿಂದ ಬಂದ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ತಿಳಿಬಸಿದುಕೊಂಡು. ಅದಕ್ಕೆ 4 ಔನ್ಸ್ ಸಾಬೂನನ್ನು ಚೂರುಮಾಡಿ.

ಹಾಕಿ ಕರಗಿಸಿ. ಕಲಕಬೇಕು. ಅದು ನೊರೆಯಾಗಿ. ಮೂಲ ದ್ರಾವಣವಾಗುತ್ತದೆ. ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಾಗ. 1 ಭಾಗಕ್ಕೆ 6-7 ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರಿನಿಂದ ತೆಳುವುಮಾಡಿ ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಸುಲಭವಾಗಿ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಒಳ್ಳೆ ಸ್ಪರ್ಶ ಕೀಟನಾಶಕ. ಸಸ್ಯಹೇನು. ಥ್ರಿಪ್ಸ್. ಬೂಷ್ಟುತಿಗಣೆ. ಎಲ್ಕಕೀಟ. ಸಣ್ಣ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರ.

(ಸಿ) **ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್**—ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ವಸ್ತು "ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಲೀಫ್ 40". ಅಂದರೆ 40% ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್. ಸುಣ್ಣ. ಗಂಧಕ. ಅಮೋನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಸೇರಿದರೆ. ನಿಕೊಟಿನ್ ಬೇಗ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಸಿಂಪರಿಸುವ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 0.05—0.06% ನಿಕೊಟಿನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಿಂಪರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಶೇಷ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮಾತ್ರ. ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಕಮ್ಮಿಯಾದರೂ ವಿಷಕರ. ಕೀಟಗಳ ಮೈಮೂಲಕ. ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ. ಶರೀರದೊಳಹೊಕ್ಕು, ನರಗಂಟುಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿ. ಲಕ್ವಾಹೊಡೆದು ಕೀಟ ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಎಲೆ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು. ಸಸ್ಯಹೇನು. ಎಲ್ಕುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲ; ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟಗಳಿಗೆ 0.075%; ಎಲ್ಕುಗಳಿಗೆ 0.1% ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸಿಂಪರಣೆ. ಸಿಂಪರಣೆಗೆಯಾವಾಗಲೂ ಸಾಬೂನನ್ನುಸೇರಿಸಬೇಕು.

(ಡಿ) **ಧೂಪಕ**—ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಕಷಾಯವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ. ಆವಿಗೊಳಿಸಬಹುದು; ಅಥವಾ. ಕಷಾಯದಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿದ ಕಾಗದ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಧೂಪಹಾಕಬಹುದು.

(ಇ) **ಸ್ಥಿರವಾದ ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಂಯೋಜಕ**—ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಕೊಟಿನ್ ಬೆಂಟೊನೈಟ್ ಅನ್ನು ಲೆಡ್ ಆರ್ಸನೇಟಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ. ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶೇಷದ ವಿಷ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ 1-2 ವಾರಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಂದ ಇದನು ಸ್ಪ್ರೇಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಬಹುದು (Tank-mix Spray).

ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ (40%)	1 ಪೆಂಟ್
ಬೆಂಟೊನೈಟ್	5 ಪೌಂಡುಗಳು
ಸೋಯೋಬಿನ್ ಎಣ್ಣೆ	1 ಕ್ವಾರ್ಟ್
ನೀರು	100 ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳು

ನಿಕೊಟಿನ್. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್ ಧೂಳು. ಬೇರಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ; ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್. ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ. ಡಿನೈಟ್ರೊಫೀನಾಲ್ ಮತ್ತು ಟೆಟ್ರಎಥಿಲ್ ಪೈರೊಫಾಸ್ಫೇಟ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಬೆರೆಯುವುದು ಅನುಮಾನ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ. ನಿಕೊಟಿನ್. ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತಿಂದಾಗ ಅಥವಾ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ತೀವ್ರ ವಿಷ. ಇಲಿ ತಿಂದಾಗ Ld/50 = 30 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ; ಮತ್ತು ಗಿನಿಇಲಿ ತಿಂದಾಗ 23 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಕೀಟಗಳ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ನೇರವಾಗಿ, ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಹೊಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನರವ್ಯೂಹದ ಗಂಟಲುಗಳ (Ganglia) ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯುವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

(ಎಫ್) ಅನಬಾಸಿನ್—ಈ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರ ನಿಕೊಟಿನ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಅನಬಾಸಿಸ್ ಎಫಿಲ್ಲ (ಕಿನೊಪೋಡಿಯೇಸಿ ಕುಲ) ಗಿಡದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಈ ಗಿಡ ಮಧ್ಯಏಷ್ಯ, ಇರಾನ್, ಆರ್ಮಿನಿಯ, ಟರ್ಕಿ, ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕಗಳ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರ ರೆಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ 1%, ಎಳೆರೆಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ 2% ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ನೈರುತ್ಯ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ (S-W. USA) ಬೆಳೆಯುವ ನಿಕೊಟಿಯಾನ ಗ್ಲಾಕ ಎಂಬ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು 1%; ಕೆಲವು ಮಿಶ್ರ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ 8% ವರೆಗೂ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದಾಗ, ಅದು ನೀರಿನಂಥ ಬಿಳಿದ್ರಾವಣ; ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. 4% ಅನಬಾಸಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯಹೇನುಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಸಾಬೂನಿನ ಜತೆಯಲ್ಲಿ 1 ಭಾಗಕ್ಕೆ 2000 ಭಾಗ ನೀರು; ಧೂಳಿಸಲು ಸುಣ್ಣ ಅಥವಾ ಟಾಲ್ಕ್ ಜತೆಯಲ್ಲಿ 5%. ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರ; ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಆವಿಯಾಗುವುದು ಕಮ್ಮಿ. ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ನರಗಳ ವಿಷ. ನಿಕೊಟಿನ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಂಜುಳ್ಳದ್ದು. ಗಿನಿಇಲಿಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ Ld/50 = 22 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಜಿ) ನಾರ್ನಿಕೊಟಿನ್—ನಿಕೊಟಿನ್, ಅನಬಾಸಿನ್ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ. ಜಿಗುಟು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಕೊಟಿಯಾನ ಸಿಲ್ವೆಸ್ಟ್ರಿಸ್, ಡುಬಾಯಿಸಿಯ ಹಾಪ್‌ವುಡೈ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ 1% ದೊರಕುತ್ತದೆ. ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟಿನಲ್ಲಿ 12% ನಾರ್ನಿಕೊಟಿನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಒಳ್ಳೆ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕ; ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ.

(ಹೆಚ್) ಪೈರಿಥ್ರಾಯಿಡ್‌ಗಳು—1800ರಲ್ಲಿ, ಏಷ್ಯದ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಕಾಕಸಸ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಕೀಟನಾಶಕದ ಉಪಯೋಗ ಪ್ರಾರಂಭ. ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಅದರ ವಿಷಯವನ್ನು ಗುಟ್ಟಾಗಿಟ್ಟು, ಅದನ್ನು ಚಿಕ್ಕಟ, ಹೇನುಗಳ ಪುಡಿಯಾಗಿ, ಬಹಳ ಬೆಲೆಗೆ ಮಾರುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಸ್ವಭಾವ ಮೊದಲಾದ್ದು 1850ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಬಂದ ಮೇಲೆ, ಮೊದಲನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದವರೆಗೂ, ಡಾಲ್ಮೇಷಿಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಪಕ್ಕದ ದೇಶಗಳ ನಿರ್ಯಾತ ವಸ್ತುವಾಗಿತ್ತು; ಆಗ ಜಪಾನ್ ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. 1932ರಿಂದ 1940ರ ವರೆಗೂ, ಕೆನ್ಯ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆದು, ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈಚೆಗೆ ಬ್ರೆಜಿಲ್, ಕಾಂಗೊ ದೇಶಗಳೂ ಬೆಳೆದು ರಫ್ತುಮಾಡುತ್ತಿವೆ. 1935ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು

ಮೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯ ಇಲಾಖೆಯವರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು ; ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯವರು ನಂದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳೆಸಿದರು. 1924ರಲ್ಲಿ ಸ್ಟಾಡಿಂಗರ್ ಮತ್ತು ರುಜಿಕರವರು ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಸತ್ವಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. ಲಾಫೋರ್ಜ್ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಥೆಲ್‌ರವರು 1947ರಲ್ಲಿ ಅದರ ಸತ್ವಾಂಶಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಅವು ನಾಲ್ಕು ಸಂಯುಕ್ತಗಳು (Esters).—ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್ I ಮತ್ತು II, ಮತ್ತು ಸಿನೆರಿನ್ಸ್ I ಮತ್ತು II. ಈ ನಾಲ್ಕು ನಂಜು ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಗೂ, ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್ ಬೆಳಕು, ಗಾಳಿ, ತನುವುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶೇಷ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಭದ್ರವಾಗಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬೇಕು. ಪೈರಿತ್ರಮ್, ಸಂಕೀರ್ಣವುಷ್ಪಿ (Compositae) ಕುಲದ ಕ್ರೈಸಾಂಥೆಮುಮ್ (= ಪೈರಿತ್ರಮ್) ಪಂಗಡದ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಎರಡು ವಂಶಗಳ ಗಿಡಗಳು—ಕ್ರೈ. ಸಿನೆರೇರಿಫೋಲಿಯಂ, ಮತ್ತು ಕ್ರೈ. ಕಾಕ್ಸಿನಿಯಂ (= ರೋಸಿಯಂ) ಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ದೊರಕಿದರೂ, ಮೊದಲನೆಯದೇ ವ್ಯಾಪಾರದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ. ಕೆನ್ಯ ದೇಶದ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ 1.3% ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್ (ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು 3%); ಜಪಾನ್ ದೇಶದ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ 1%; ಮತ್ತು ಡಾಲ್ಮೇಷಿಯನ್ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ 0.7% ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಳಿದ ಹೂಗಳಲ್ಲೇ ಆ ಸತ್ವಾಂಶಗಳು ಹೆಚ್ಚು; ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು $\frac{1}{10}$ ಭಾಗ. ಹೂಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಸತ್ವಾಂಶದ 90% ಭಾಗ ಇದೆ. ಹೂಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ, ಒಂದು ದ್ರಾವಕ(Solvent)ದ ಮೂಲಕ—ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಇಥರ್, ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್, ಗ್ಲೇಷಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಮೆಥಿಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಅಥವಾ ಅಸ್ಸಿಟೋನ್—ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಸಾರವನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಮೇಣದಂಥ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ, 90–100% ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್ ಅನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ನೀರು ಅಥವಾ ಎಣ್ಣೆ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಪೈರಿತ್ರಮ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 0.03ರಿಂದ 0.1% ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್ ಇವೆ; 5ರಿಂದ 10 ಭಾಗ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತ (Activator) ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ (Dust) ಸತ್ವಾಂಶ ಮತ್ತು ಜಡವಾಹಕ—ಜೇಡಿ, ಟಾಲ್ಕ್, ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳನ್ನೇ ಪುಡಿಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು (ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಪುಡಿ). ಧೂಳು ಬೇಗ ಅವನತಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಪೈರಿತ್ರಮ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ:

(1) ಮನೆಯ ಕೀಟನಾಶಕ—ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಸಾಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿರುವುದರಿಂದ, ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ಮನೆಯ ಕೀಟಗಳಾದ, ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆ, ತಿಗಣೆ, ಇರುವೆ, ಜಿರಲೆ, ಬೆಳ್ಳಿಮೀನು, ಬಟ್ಟೆಚಿಟ್ಟೆ, ಮುಂತಾದುವು

ಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೀಟನಾಶಕ. ಅದಕ್ಕೆ ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಅನ್ನು ಪುಡಿಯ ರೂಪದಲ್ಲೂ, ಸಿಂಪರಿಸಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸಿಂಪರಣೆಗೆ, ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಸಾರವನ್ನು (Extract), ಆವಿಯಾಗುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಬಟ್ಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ, ಮರದ ಸಾಮಾನು, ಬಟ್ಟೆ, ಗೋಡೆ ಕಾಗದಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯೊಂದಿಗೆ ತೆಗೆದ ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಸಾರಕ್ಕೆ (ಒಂದ- ಪೌಂಡು ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ 24 ಗಂಟೆಗಳಕಾಲ ನೆನೆಸಿ ಬಸಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು) ಸುವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರವ್ಯ, ನಿಂಬೆಹುಲ್ಲಿನ ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಸಾರದಲ್ಲಿ 1 ಗ್ರಾಂ ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್ ಇದೆ. ಏರೊಸಾಲ್ ಬಾಂಬುಗಳಲ್ಲಿ 0.2—1.0% ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್ ಇದೆ.

(2) ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ—ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಆಧಾರದ ಪೈರಿತ್ರಿನ್ಸ್‌ಗಳು, ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ, ಕಚ್ಚುವ, ಹಿಂಸಿಸುವ ನೊಣ, ಉಣ್ಣೆ, ನುಶಿಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲ. ಪುಡಿಯನ್ನೂ ಸಹ ಅವುಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಧೂಳಿಸಿ ರಕ್ತಹೀರುವ ತೊಳಚೆ, ಕುದುರೆ ನೊಣ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

(3) ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಉಗ್ರಾಣ, ದಾಸ್ತಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆ—ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳಿಗೆ, ಪೈರಿತ್ರಿನ್‌ಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಸಹಾಯಕ—ದ್ರವ್ಯ (Synergist) ಸೇರಿರಬೇಕು. ಕಾರ್ಖಾನೆ ಉಗ್ರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಆಧಾರದ ಪೈರಿತ್ರಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು; ಚೀಲ, ಪೊಟ್ಟಣಗಳನ್ನು, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ನೆನಸಬಹುದು. ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ 0.05% ಪೈರಿತ್ರಿನ್‌ಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ 0.8% ಪೈಪೊರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಸಹಾಯಕ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಬೆರಸಬಹುದು.

(4) ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ಧೂಳು, ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆ—ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ಪೈರಿತ್ರಿನ್‌ಗಳನ್ನು, ತರಕಾರಿಗಳ ಹೇನು, ಮತ್ತು ಕಚ್ಚಿ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಬಳಸಬಹುದು. ಸ್ಪ್ರೇದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ 0.005% ಪೈರಿತ್ರಿನ್ ಶಕ್ತಿ ಇರಬೇಕು.

ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಸಾರ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಸುಣ್ಣ–ಗಂಧಕ, ಮತ್ತು ಸುಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ; ಜೈವಿಕ ರಂಜಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಾರದು. ಮತ್ತು ಡಿನೈಟ್ರೊಫಿನಾಲ್ ಮತ್ತು ಟೆಟ್ರಎಥಿಲ್ ಪೈರೊಫಾಸ್ಫೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದು ಸಂದೇಹ. ಆಗಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ, ಪೈರಿತ್ರಮ್‌ನ ಅನುಕೂಲ—ಕೀಟಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರ ವಿಷಕರ; ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ, ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ. ಆದರೆ, ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು; ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ, ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ, ಬಹಳಕಾಲ ನಿಲ್ಲದೆ, ಅವನತಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ; ದಾಸ್ತಾನಿನಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ—ಕೀಟಗಳ ನರಗಳನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿ, ಲಕ್ವಹೊಡೆಯುವುದು. ಆದರಿಂದ ಮನೆಯ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಅನುಕೂಲ. ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ, ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಕೀಟಗಳ ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೀಳದಿದ್ದರೆ, ಅವು ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಅವು ನುಂಗಿದಾಗ, ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೆ, ವಿಷಕರ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ, ಚರ್ಮದ ಊತವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ (Dermatitis). ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ Ld/50 = 200 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಪೈರಿತ್ರಮ್‌ನ ಸಂಯೋಜಿತ ಸದೃಶವಸ್ತುಗಳು (Synthetic Analogues)—ಒಳ್ಳೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು.

ಅಲ್ಲೆತ್ರಿನ್—ಇದನ್ನು 1949ರಲ್ಲಿ ಲಾಫ್ಟೋರ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಸಂಯೋಜಿಸಿದರು. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ತೆಳುವಾದ ದ್ರಾವಣ; 8 ಅಲೆತ್ರಿನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ 75–95% ಭಾಗವಿದೆ. ಪೈರಿತ್ರಮ್‌ನಂತೆಯೇ ತೀವ್ರ ನಂಜುಳ್ಳದ್ದು; ಮನೆ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಸಿಂಪರಣೆ ಮತ್ತು ''ಏರೊಸಾಲ್ಸ್'' ಗಳಂತೆ, ಪೈರಿತ್ರಮ್‌ಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲ; ಸಹಾಯಕ ದ್ರವ್ಯಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ Ld/50 = 90 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಸೈಕ್ಲೆತ್ರಿನ್—ಅಲ್ಲೆತ್ರಿನ್ ಗುಣಗಳು ಇದಕ್ಕೂ ಇವೆ; ಎಂಟು ಸಂಯುಕ್ತಗಳ 95% ಭಾಗವಿದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ Ld/50 = 1400 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಸಹಾಯಕ ದ್ರವ್ಯಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತ ವಾಗುತ್ತದೆ,

ಬಾರ್‌ತ್ರಿನ್—ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಯೋಜಕ. ಪೈರಿತ್ರಿನ್‌ಗಳಿಂದ ಬೇರೆ, ಒಳ್ಳೆಯ ಕೀಟನಾಶಕ.

(ಬಿ) ರೊಟಿನಾಯ್ಡ್‌ಗಳು, ಮತ್ತು ರೋಟಿನಾನ್—ಈ ಸತ್ವಗಳುಳ್ಳ ಗಿಡಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹಲವು ಶತಮಾನಗಳಿಂದಲೂ, ಮೀನುಮಾರಿಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೀಟನಾಶಕಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದು ಮೊದಲು 1848ರಲ್ಲಿ. ಈ ಗಿಡಗಳಿಂದ 1902ರಲ್ಲಿ ರೋಟಿನಾನ್ ಅನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದರು. 68 ಬಗೆ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ರೋಟಿನಾನ್, ಮತ್ತು ರೊಟಿನಾಯ್ಡ್‌ಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಆ ಗಿಡಗಳ ಪಂಗಡಗಳು: ಡೆರ್ರಿಸ್ 12 ವಂಶಗಳು; ಟಿಫ್ರೋಸಿಯ 21 ವಂಶಗಳು; ಲೋಂಕೊಕಾರ್ಪಸ್ 12 ವಂಶಗಳು; ಮಿಲೆಟಿಯ 10 ವಂಶಗಳು; ಮುಂಡುಲಿಯದ ಹಲವು ವಂಶಗಳು. ಮುಖ್ಯವಾದವು, – ಮಲಯ, ಮತ್ತು ಈಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಡೆರ್ರಿಸ್ ಎಲಿಪ್ಟಿಕ, ಡೆ. ಮಲಿಕೆನ್ಸಿಸ್; ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ "ಕ್ಯೂಬೆ ಅಥವಾ ಟಿಂಬೊ"—ಲೋಂಕೊಕಾರ್ಪಸ್ ಯುಟಿಲಿಸ್, ಮತ್ತು ಲೋ.

ಯುರುಕು; ಮತ್ತು ಹಸುರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವ ವಜ್ರ ನೀಲಿ ಗಿಡಗಳು—ಟೆಫ್ರೋಸಿಯ ವರ್ಜನಿಯಾನ, ಮತ್ತು ಟೆ. ಇಂಡಿಕ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಮೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯದ ಇಲಾಖೆ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆ, 1935ರಲ್ಲಿ, ಡೆ. ಎಲಿಪ್ಟಿಕ ಗಿಡದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮಲಯ ದೇಶದಿಂದ ತರಿಸಿ, ಬೆಳೆಸಿದರು. ಅದರ ಜತೆಗೆ, ಟೆಫ್ರೋಸಿಯ ಬಗೆ ಗಿಡಗಳ ಬೀಜಗಳು, ಮಧುಗಿರಿ ತಾಲ್ಲೂಕು (ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ) ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮಂಡಲಿಯ ಸೂಬಿರೋಸ ಎಂಬ ಗಿಡದ ಕಾಂಡ, ಬೇರುಗಳ ತೊಗಟೆ, ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಬಗೆ ಮೀನುಮಾರಿ, ಮತ್ತು ಔಷಧಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗಿಡಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೀಟನಾಶಕದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಡೆರ‍್ರಿಸ್ ಗಿಡಗಳು ಮೈಸೂರು ದೇಶದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಯಾರೂ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆದು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಡೆರ‍್ರಿಸ್ ಗಿಡಗಳ ಕಿರು ಬೆರಳು ದಪ್ಪದ, ಸುಮಾರು 18 ತಿಂಗಳು ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ರೋಟಿನಾನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಅದರ ಜತೆಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾದ ರೋಟಿನಾಯ್ಡ್‌ಗಳು,—ಎಲಿಪ್ಟೋನ್, ಸುಮಟ್ರಾಲ್, 1 – ಅಲ್ಫಟಾಕ್ಸಿಕೆರಾಲ್, ಮತ್ತು ಡೆಗುಲಿನ್. ಆದರೂ ರೋಟಿನಾನ್ ಮಾತ್ರ 5–10ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು.

ಡೆರ‍್ರಿಸ್ ಎಲಿಪ್ಟಿಕ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ರೋಟಿನಾನ್ 5–9% ಸರಾಸರಿ (ಪರಮಾವಧಿ 13%) ಮತ್ತು 31% ಈಥರ್ ಸಾರಗಳು. ಡೆ. ಮಲಕೆನ್ಸಿಸ್ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ 4% ರೋಟಿನಾನ್, ಮತ್ತು 27% ಈಥರ್ ಸಾರಗಳು; ಲೋಂಕೊಕಾರ್ಪಸ್ ಯುಟಿಲಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ 8–11% ರೋಟಿನಾನ್ ಮತ್ತು 25% ಈಥರ್ ಸಾರಗಳು, ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ರೋಟಿನಾನ್ ವಿಭಜಿಸಿ, ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಪ್ಪು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ (Containers) ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬೇಕು. ಕ್ಷಾರಗಳಿದ್ದಾಗ ಅದು ಸ್ಥಿರವಿಲ್ಲ. ರೋಟಿನಾನ್ ಮತ್ತು ರೋಟಿನಾಯ್ಡ್‌ಗಳು ಕೀಟದ ಮೈಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪರಿಣಾಮ ನಿಧಾನ; ಕೀಟ ಸಾಯಲು ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ಬೇಕು. ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸೇರುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ಸಾವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನು ಸಸ್ಯಹೇನು, ಸಸ್ಯತಿಗಣೆ, ಕೆಲವು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಜಾನುವಾರುಗಳ ಹೇನು, ವಾರ್ಬಲ್ ನೊಣ, ಚಿಕ್ಕಟ ಮುಂತಾದ ಬಾಹ್ಯ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆ, ಶಲ್ಕಕೀಟ, ದುಂಬಿ, ಹಲವು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ, ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ.

ಬೇರುಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ, ಇರುವೆ, ಜಿರಲೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹಸಿಬೇರನ್ನು ಜಜ್ಜಿ, ಬಂದ ಹಾಲಿನಂಥ ರಸಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸಿಂಪರಿಸಲೂಬಹುದು. ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ 0.5 – 1.0% ರೋಟಿನಾನ್ ಮತ್ತು 1.75 – 3.5% ರೋಟಿನಾಯ್ಡ್‌ಗಳಿರಬೇಕು. ಸಿಂಪರಣೆ ಮೂಲನೊರೆಯಲ್ಲಿ

1% ರೋಟಿನಾನ್ ಮತ್ತು 3.5–4.0% ಒಟ್ಟು ಸಾರಗಳಿರಬೇಕು; ಅದನ್ನು 0.002% ರೋಟಿನಾನ್ ಇರುವಂತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೆಳುವುವಾಡಿ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು.

ರೋಟಿನಾನ್ ಮತ್ತು ರೋಟಿನಾಯ್ಡ್‌ಗಳು, ಸುಣ್ಣ, ಬೋರ್ಡೋ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ರಂಜಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಮೋಡ ವಿದ್ದಾಗ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಶೇಷ, ಪೈರಿಥ್ರಮ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ, 2–7 ದಿನಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ Ld/50=25–75 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ; ಗಿನಿಇಲಿ ತಿಂದಾಗ 50-200 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ; ಮತ್ತು ನಾಯಿಗೆ 140-200 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಜೆ) ರೈಯಾನಿಯ — ರೈಯಾನಿಯ ಸ್ಪೆಶಿಯೋಸ ಗಿಡದ ಬೇರು, ಕಾಂಡ ದಲ್ಲಿ 0.16—0.2% ಕೀಟನಾಶಕ ಭಾಗಗಳಿವೆ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು ರೈಯಾನಿಡೈನ್. ಇದು ಸ್ಪರ್ಶಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ. ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪೈರಿಥ್ರಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ರೋಟಿನಾನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರ; ಶೇಷ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕರ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ. ರೋಟಿನಾನ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷೇಮ. ಇತರ ಕೀಟನಾಶಕ, ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ರೈಯಾನಿಡೈನ್, ನೀರು, ಮೆಥಿಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್, ಇತರ ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ; ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ರೈಯಾನಿಯ ಕೀಟ ನಾಶಕವನ್ನು 20–50% ಧೂಳು ಸಮಸಮ ಜಡವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ; ಅಥವಾ 3-6 ಪೌಂಡು ಬೇರನ್ನು 100 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅರೆದು, ಸಿಂಪರಣೆಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿ ಸುತ್ತಾರೆ.

(ಕೆ) ಸ್ಯಾಬಡಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಹೆಲ್ಲೆಬೋರ್ — ಸುಮಾರು 100 ವರ್ಷ ಗಳಿಂದ, ವಿರಟ್ರಮ್ ಆಲ್ಬಮ್ (ಯೂರೋಪ್) ಮತ್ತು ವಿ. ವಿರಡೆ (ಅಮೆರಿಕ) - ಹುಸಿಕಟುಕ ರೋಹಿಣಿಗಳು (False Hellebores) ಗಿಡಗಳ ವಿರಟ್ರಿನ್ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರ ಗಳನ್ನು (ನರ ಪ್ರಚೋದಿತ) ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು; ಕೀಟನಾಶಕಭಾಗಗಳನ್ನು ಪ್ರಮಾಣ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆಮಾಡಿಲ್ಲ; ಮತ್ತು ಹೊಸ ದಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ, ಅದು ಈಗ ಮುಖ್ಯ ವಾಗಿಲ್ಲ. ಈಚೆಗೆ, ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗಿಡ, ಸ್ಯಾಬಡಿಲ್ಲ — ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಲಿಲಿಯೇಸಿ ಕುಲದ ಷೀನೋಕಾಲನ್ ಅಫಿಷಿನೆಲ್ (Schoenocaulon Officinale) ಗಿಡದ ಬೀಜಗಳು ಕೀಟನಾಶಕದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಷಿ. ಡ್ರಮಂಡೈ ಮತ್ತು ಷಿ. ಟೆಕ್ಸಾನಮ್ ಗಿಡಗಳಲ್ಲೂ ಕೀಟ ನಾಶಕದ ಸಾರವಿದೆ. ಅವುಗಳ ಬೀಜದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹೇನುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. (ಇಂಡಿಯದಲ್ಲಿ ಸೀತಾಫಲದ ಬೀಜ, ಕಾಕಿಮಾರಿ ಬೀಜ ಗಳನ್ನೂ ಅದೇರೀತಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.) ಈ ಗಿಡಗಳ ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳ ಪೈಕಿ ಜರ್ಮೆರೈನ್ (Germerine) ಗೆ ಮಾತ್ರ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯು

ತಾರೆ. ಸಸ್ಯಕ್ಷಾರಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ "ವಿರಟ್ರಿನ್" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ 2-4% ಇದೆ. ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಬೇಗ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಸ್ಪರ್ಶಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರ ವಿಷಕರ. ಕಟುಕ ರೋಹಿಣಿಯನ್ನು (Hellebore) 1 ಗ್ಯಾಲನ್ ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ 1-2 ಔನ್ಸ್‌ನಂತೆ ಕಷಾಯವನ್ನು ಮಾಡಿ, ಅಥವಾ ಹಿಟ್ಟು, ಟಾಲ್ಕ್ ಅಥವಾ ಸುಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ 10-20% ಧೂಳಿನಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿರುವ ನೊಣದ ಮರಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ. 1 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಪೌಂಡು ಕಟುಕರೋಹಿಣಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, 8 ಬುಷಲ್ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ಸುರಿಯಬಹುದು. ಅಂಥ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲ.

ಸ್ಯಾಬಡಿಲ್ಲ ಬೀಜಗಳ 5-20% ಪುಡಿಯನ್ನು ಸುಣ್ಣ ಅಥವಾ ಗಂಧಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಧೂಳಿಸುತ್ತಾರೆ; ಅಥವಾ 50% ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಯುವ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಅವಸತಿ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ, ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅಡ್ಡಿ ಇಲ್ಲ.

ಕ್ವಾಸಿಯ — 1850 ರಿಂದ ಸಿಮರೂಬಿಯೇಸಿ ಕುಲದ, ಜಮೈಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪೈಕ್ರಾಸ್ಮ ಎಕ್ಸೆಲ್ಸ ಮತ್ತು ಸೂರಿನಾಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕ್ವಾಸಿಯ ಅಮೂರ ಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಕೀಟನಾಶಕಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳ ಸಾರ ತೀವ್ರ ವಿಷಕರ; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ; ರಚನೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಸೂರಿನಾಮ್ ಕ್ವಾಸಿಯದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ಕ್ವಾಸಿನ್ ಮತ್ತು ನಿಯೊಕ್ವಾಸಿನ್, 0.16% ಇದೆ; ಜಮೈಕದ ಕ್ವಾಸಿಯದಲ್ಲಿ 0.1% ಪೈಕ್ರಾಸ್ಮಿನ್ ಇದೆ. ಕ್ವಾಸಿಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿ ಕಷಾಯವನ್ನು ಮಾಡಿ, ಸಾಬೂನನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸಸ್ಯ ಹೇನು, "ಗರಗಸದ ನೊಣ" ಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಂಯೋಜಿತ, ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು (Synthesized Organic Insecticides)

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಈಚಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಕಡೆಗೆ. ಬಹುಶಃ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು 1892ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಷಾರ — ಡಿನೈಟ್ರೊಕ್ರಿಸಾಲ್, ಕೀಟನಾಶಕದಂತೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು, 1932ರಲ್ಲಿ, ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸಿ — ಥೈಯೊಸೈಯಾನೊಡೈ ಎಥಿಲ್ ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಆದರೂ ಎರಡನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ಡಿಡಿಟಿ, ಸ್ಥಿರವಾಗಿ, ಜೈವಿಕ ಸಂಯೋಜಿತ ವಸ್ತುಗಳು, ಉಳಿದ ಬಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವೆಂದು ತೋರಿಸಿತು. ಆಗಿನಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉದ್ಯೋಗ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ವೃದ್ಧಿಗೆ, ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಮತ್ತು ಔಷದ ಶಾಸ್ತ್ರತಜ್ಞರೂ, ಸಹಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸೂಕ್ತವಾದ ವಸ್ತು

ದೊರೆಯುವವರೆಗೆ, ನೂರಾರು, ಸಾವಿರಾರು ಸಂಯೋಜಕಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ ಆ ವಸ್ತು, ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗಿ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ, ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ, ಬಳಸುವವರಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬರುವ ವರೆಗೂ, ಹಲವಾರು ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

ನವೀನ ರಸಾಯನಿಕ ಉದ್ಯಮೆಯ ವಿಜಯ ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳು. ಡಿಡಿಟಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಂಬಂಧಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರ ಪ್ರಾಣಗಳು ಉಳಿದಿವೆ; ಮಲೇರಿಯದ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಅದರ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ, ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರು ಇನ್ನು ಮುಂದೆಯೂ ಉಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ನವೀನ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಗಳ ಪೀಡೆಗಳು ತಪ್ಪಿ, ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿ, ಕೌತುಕವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವಷ್ಟು ಲಾಭವಾಗಿದೆ.

ಡಿನೈಟ್ರೊಫಿನಾಲ್‌ಗಳು—ಇವುಗಳು ಕೀಟನಾಶಕದಂತೆ ಬಳಕೆ 1892 ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು; ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ. ಆಮೇಲೆ ಟ್ಯಾಟರ್‌ಸ್‌ಫೀಲ್ಡ್, ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಬಾಯ್ಸ್ ರವರು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. ಡಿ ಎನ್ ಓ ಸಿ (DNOC) 4–6 – ಡಿನೈಟ್ರೊ – ಆರ್ಥೊ – ಕ್ರಿಸಾಲ್, ಮತ್ತು ಡಿ ಎನ್ ಓ ಸಿ ಎಚ್ ಪಿ (DNOCHP) — 4-6-ಡಿನೈಟ್ರೊ-ಆರ್ಥೊ-ಸೈಕ್ಲೊಹೆಕ್ಸಿಲ್ ಫೀನಾಲ್, ಎಂಬ ಎರಡು ಡಿನೈಟ್ರೊ ಸಂಯೋಜಿತಗಳು ಕೀಟನಾಶಕಗಳಂತೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲವೆ, ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳಂತೆ (DNOSBP) ಮತ್ತು ಕಳೆನಾಶಕಗಳಂತೆ (DNOC) ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಸಸ್ಯ ಹೇನು, ನುಶಿ, ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಿಡತೆಗಳ ವಿಷ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬೆರೆಸುವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗ. ಅಂತೂ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಸಂಭವವಿರುವುದರಿಂದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಿಸ ಬೇಕು. ಈ ಬಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ಜೈವಿಕ ಥೈಯೊಸೈಯನೇಟ್‌ಗಳು—1932 ರಿಂದೀಚೆಗೆ, ಹಲವು ಜೈವಿಕ ಥೈಯೊಸೈಯನೇಟ್ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಮಾರಾಟವಾಗುತ್ತಿವೆ, — ಬೂಟಾಕ್ಸಿ ಥೈಯೊಸೈಯೊನೊಡೈ ಎಥಿಲ್ ಈಥರ್ (B – Butoxy–B_1 – Thiocyanodi-ethyl Ether); ಥೈಯೊಸೈಯಾನೊಡೈ ಎಥಿಲ್ ಲಾರೇಟ್ (B–Thiocyanoethyl Laurate). ಸಸ್ಯ ಹೇನು, "ಬಿಳಿನೊಣ" ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ಬೂಷ್ಟೆ ತಿಗಣೆ, ಎಲೆಜಿಗಿ ಹುಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಬಳಕೆ. ವಾಸನೆಯಿಲ್ಲದ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯೊಡನೆ, ಮನೆ ಕೀಟಗಳ ಮತ್ತು ಜಾನುವಾರು ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಬಳಕೆ. ಇವು ಸ್ಪರ್ಶ ನಾಶಕಗಳು; ನರವ್ಯೂಹದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೂ, ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕು, ಗಾಳಿ, ಇರುವ ಕಡೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಕ್ಲೋರಿನೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು

(ಎ) **ಡಿಡಿಟಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು** — ಡಿಡಿಟಿ, ಅಥವಾ ಡೈಕ್ಲೋರೊಡೈಫೆನಿಲ್ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಈಥೇನ್ [$(ClC_6H_4)_2$ $(HCCl_3)$] ಅನ್ನು 1874 ರಲ್ಲಿ ಜೀಡ್ಲರ್ ಸಂಯೋಜಿಸಿದರು. ಅದರ ಕೀಟನಾಶಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಮ್ಯಾಲ್ಲರ್ ರವರು 1939ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಟೆಕ್ನಿಕಲ್ ಡಿಡಿಟಿ, ಒಂದು ಬಿಳಿ ಹಾಲಿನ ಬಣ್ಣದ, ರೂಪರಹಿತ (Amorphous) ಪುಡಿ; ಕ್ಲೋರಲ್ (ಅಥವಾ ಅದರ ಆಲ್ಕೋಹಾಲೇಟ್ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೇಟ್) ಅನ್ನು ಮಾನೊಕ್ಲೋರೊ ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ಒಡನೆ, ಶಕ್ತಿಯುತ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದ (Concentrated Sulphuric Acid) ಜತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 14 ಸಂಯೋಜಕಗಳಿವೆ (Isomers) ; ಆ ಪೈಕಿ (P.P') ಡಿಡಿಟಿ, 75–80%; ಕೀಟನಾಶಕವಸ್ತು.

ಡಿಡಿಟಿ ಬಿಳಿ, ಹರಳು, ಗಟ್ಟಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸುಲಭವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕು, ಶನುವಿಗೆ ಸ್ಥಿರ (Stable). ಧೂಪಕ ವರ್ತನೆ ಇಲ್ಲ; ಶೇಷ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಕಟ್ಟಡದೊಳಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಶೇಷ ಒಂದು ವರ್ಷದ ವರೆಗೂ ಇರಬಲ್ಲದು; ಹೊರಗಡೆ, ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ದಿನಗಳು. ಪರಿವರ್ತನೆ ನಿಧಾನ, ಕೆಡವಿ ಬೀಳಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲ. ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕ, ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣ. ನರಮಂಡಲದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ; ಕೈ ಕಾಲುಗಳು ಅಲ್ಲಾಡಿ, ಲಕ್ವ ಹೊಡೆದು ಸಾವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಿಡಿಟ ಹಲವು ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. **ಹೀಲಿಯೋಥಿಸ್ ಆರ್ಮಿಜೆರ** ಮತ್ತು ಜಾಸಿಡ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕ್ರಿಯೆ; ಹಲವು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಎಪಿಲಾಕ್ನ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಯೋಗ. ಸೊಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಮರಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಜನ. ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (WHO) ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ, ಮಲೇರಿಯ ರೋಗದ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ತಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಮನೆ ಕೀಟಗಳ, ಜಾನುವಾರು ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೀಟನಾಶಕ. 1939 ರಲ್ಲಿ ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಮೊದಲು, ಎರಡನೆ ಯುದ್ಧದ ಸೈನಿಕರ ಬಟ್ಟೆಬರೆಗಳಲ್ಲಿನ ಹೇನು ಮೊದಲಾದ ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕ್ಕೂ, ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ನಾಶಕ್ಕೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು. ಎರಡನೆ ಯುದ್ಧದ ಮಿತ್ರದೇಶಗಳ ಜಯಕ್ಕೆ ಡಿಡಿಟಿಯ ಪಾತ್ರವೂ ಇದೆ. ಬಣ್ಣ, ಗೋಡೆ ಕಾಗದ, ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಗೋಣಿಚೀಲಗಳನ್ನು ಡಿಡಿಟಿ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿ ಒಣಗಿಸಿ, ಕೀಟಗಳು ಸೇರದಂತೆ ದಾಸ್ತಾನು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಬೇರನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಗೊಬ್ಬರದ ಹುಳು, ತಂತಿಹುಳುಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

ಆದರೂ ಡಿಡಿಟಿ ಅಯ್ಕೆ ಕೀಟನಾಶಕ, ಮಿಡತೆ, ಸಸ್ಯ ಹೇನು, ನುಸಿ, ಶಲ್ಕ ಬೂಷ್ಟೆ ತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಕೊಂದು, ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ (Secondary Infestation).

ಕರ್ಕಟ ವಂಶದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ. ಗೆಡ್ಡೆ ಗೆಣಸಿನಂತಹ, ಬೇರು ಬೆಳೆ ಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಬದನೆ ಮೊದಲಾದ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಎಲೆಗಳು ಮುದುರಿ, ವಿಕಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೂ, ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಿಡಿಟಿಯ ಪರಿಮಾಣ ಸಾಕಾಗದೆ, ಮತ್ತು ಪುನಃ ಪುನಃ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳ ಸಂತತಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಸೊಳ್ಳೆ, ನೊಣ, ತಿಗಣೆ ಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಥ ಘಟನೆಯುಂಟಾಗಿದೆ.

ಶುದ್ಧ ಡಿಡಿಟಿ, ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ತಾರತಮ್ಯವಾಗಿ ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50= 200 ಮಿ. ಗ್ರಾ/ಕಿ. ಗ್ರಾ.; ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ 300 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ. ಗ್ರಾ. ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿದ್ದಾಗ ಚರ್ಮ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಣ್ಣೆ ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮವನ್ನು ಬಹಳಕಾಲ ಒಡ್ಡಬಾರದು. ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ತನಿಗಳ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಡಿಡಿಟಿ ಸೇರಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಡಿಡಿಟಿ ಸಿಂಪರಿಸಿದ ಮೇವನ್ನು ಹಸುಗಳು ತಿಂದಾಗ, ಅದು ಹಾಲು, ಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ದನಗಳ, ಕೋಳಿಗಳ, ಮೇವಿನ ಮೇಲೆ ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸ ಬಾರದು.

ಡಿಡಿಟಿ 5% ಮತ್ತು 10% ಧೂಳು, 50% ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆದು ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಬರುವ ಪುಡಿ, ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಬರುವ ನೊರೆ (Emulsifiable Concentrate) ಮಾರಾಟದಲ್ಲಿವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸಿಂಪರಿಸುವ ಶಕ್ತಿ 0.16%. ಮನೆ ಮತ್ತು ಉಗ್ರಾಣಗಳ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಗೋಡೆ, ಮಾಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪ ರಿಸಿದರೆ, ಒಂದು ಚದರಡಿ ಜಾಗಕ್ಕೆ 100 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಡಿಡಿಟಿ ಸಂಚಯಿಸಬೇಕು (Deposit). (ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ 1000 ಚದರಡಿ ಗೋಡೆ ಮತ್ತು ಮಾಳಿಗೆ ನೆಲ ವನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ.) ಡಿಡಿಟಿ, ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಕ್ಷಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸು ತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೋರ್ಡೊ, ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಬಹುದು.

(ಬಿ) **ಡಿಡಿಟಿ ಸದೃಶವಸ್ತುಗಳು.** ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳಂತೆ ಮಾರಾಟ ದಲ್ಲಿವೆ.

ಟಿಡಿಇ ಅಥವಾ **ಡಿಡಿಡಿ** (ಡೈಕ್ಲೋರೋ ಡೈಫೆನಿಲ್ ಡೈಕ್ಲೋರೋ ಈಥೇನ್)—ಇದು ಡಿಡಿಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಶುದ್ಧ ವಸ್ತು, ಡಿಡಿಟಿಯಂತೆಯೇ ಇದೆ.

ಆದರಲ್ಲಿ ಪಿ–ಪಿ′ ಐಸೊಮರ್ 7–8% ಇದೆ. ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಡಿಡಿಟಿಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ಪರಿಣಾಮಕರ; ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ, ಮೀನುಗಳಿಗೂ $\frac{1}{5}$ – $\frac{1}{10}$ ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ವಿಷಕರ. ಇದು ಅದರ ಅನುಕೂಲ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 3400 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಸೊಪ್ಪಿಮರಿ, ಟೊಮೇಟೊಹುಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಡಿಡಿಟಿಗಿಂತ ಟಿಡಿಇ ಉತ್ತಮ. ಇದರ ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿ ಪರ್ಥೇನ್-ಡೈಕ್ಲೋರೋ, ಎಥಿಲ್ ಫೆನಿಲ್ ಈಥೇನ್ ಸಂಯೋಜಕವನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ; ಇದರ ಅನುಕೂಲ ಗಳು : ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಬೇರೂರುವ ನಂಜುಳ್ಳದ್ದು. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 8170 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ..

(ii) **ಮಿಥಾಕ್ಸಿಕ್ಲೋರ್,** ಅಥವಾ ಡೈಯಾನಿಸಿಲ್ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋ **ಈಥೇನ್,** ಬಿಳಿಪುಡಿ. ಪಿ–ಪಿ′ ಐಸೊಮರ್ 88%. ಡಿಡಿಟಿಗಿಂತ ಬೇಗ ಮಾರಕ; ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ಬೇರೂರುವುದು ಕಡಿಮೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD/50 = 6000 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಡಿಡಿಟಿಯಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೊಬ್ಬಿಗೆ ಸೇರಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ದನಗಳ ಮೇವಿಗೂ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಎಪಿಲಾಕ್ನ ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳದ ಹತೋಟಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ.

(iii) **ಪ್ರೊಲಾನ್ ಮತ್ತು ಬುಲಾನ್.** ಇವೆರಡು ಡಿಡಿಟಿಯ ನೈಟ್ರೊ ಪ್ಯಾರಫಿನ್ ಸದೃಶ ವಸ್ತುಗಳು (ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ನೈಟ್ರೊಪ್ರೊಪೇನ್, ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ನೈಟ್ರೊಬ್ಯೂಟೇನ್). ಬಿಳಿ ಹರಳುಗಳು, ಹಣ್ಣಿನವಾಸನೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಅವೆರಡನ್ನು - 52.2% ಬೂಲಾನ್ ಮತ್ತು 26.2% ಪ್ರೊಲಾನ್—ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಡೈಲಾನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50= ಪ್ರೊಲಾನ್ 4000, ಬೂಲಾನ್ 330, ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಅವು ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಡಿಡಿಟಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕರ.

(iv) **ಡಿ ಎಫ್ ಡಿ ಟಿ.** ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋ ಫ್ಲೂಒರೋಫೆನಿಲ್ ಈಥೇನ್. ಇದನ್ನು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಜಿಕ್ಸ್ (Gix) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ನೊರೆಸಿಂಪರಣೆಯಂತೆ (Emulsifiable Concentrate) ಮಾರಾಟಮಾಡಿದರು. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ. 10% ಆರ್ಥೋಪ್ಯಾರ, ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರ-ಪ್ಯಾರ ಐಸೊಮರ್‌ಗಳಿವೆ. ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಿಂಪರಣೆ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಡಿಡಿಟಿಯಂತೆ 20ರಷ್ಟು ಕರಗುತ್ತದೆ. ಶೇಷ ಕಮ್ಮಿ.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಡಿಡಿಟಿ ಸದೃಶವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಡಿಡಿಟಿಯಂತೆಯೇ ತಯಾರಿಸಿ ಅದರಂತೆಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಅವು ಅದರಂತೆಯೇ ಕ್ಷಾರದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ.

(ಸಿ) **ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ** ($C_6H_6Cl_6$) **ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೈಡ್.** 1825ರಲ್ಲಿ

ಫ್ಯಾರಡೆ ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ಸಂಯೋಜಿಸಿದರು. ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನ್ನು ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ಸಂಗಡ ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ (Ultraviolet Light) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ಕೀಟನಾಶಕ ಗುಣಗಳನ್ನು 1940-42ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಮತ್ತು ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಅದು ನರೆ ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹರಳಿನಂಥ ಗಟ್ಟಿವಸ್ತು, ಬೂಷ್ಟೆವಾಸನೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ 5 ಬಗೆ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿವೆ. ಆಲ್ಫ ಐಸೊಮರ್ 55-75%, ಬೀಟ ಐಸೊಮರ್ 5-14%, ಗ್ಯಾಮ ಐಸೊಮರ್ 10 18%, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 12.5% ಡೆಲ್ಟಐಸೊ ಮರ್ 6-8%, ಇಪ್ಸಿಲಾನ್ ಐಸೊಮರ್ 3-4%.

ಸಾರವಸ್ತು ಗ್ಯಾಮ ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೊಸೈಕ್ಲೊ ಹೆಕ್ಸೇನ್; ಅದನ್ನು ಲಿಂಡೇನ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗ್ಯಾಮ ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಶಾಖ, ಬೆಳಕು, ಗಾಳಿಗಳ ವರ್ತನೆಗೆ ಸ್ಥಿರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಧೂಪಕೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಧೂಪಕ ವರ್ತನೆ ಇದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹು ಸ್ವಲ್ಪ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ (0.001%); ಸ್ಪರ್ಶ ನಾಶಕ, ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ, ಮತ್ತು ಧೂಪಕ. ಕೀಟಗಳ ನರವ್ಯೂಹದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿ, ಅವು ಸಮತೆ ತಪ್ಪಿ, ಲಕ್ವಹೊಡೆದು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಡಿಡಿಟಿಗಿಂತ ತೀವ್ರ ವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ, ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿಯನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ, ಬೆಳೆಗಳ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೀಟ ಹತೋಟಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಿಡತೆ, ಮೃದು ಶರೀರದ ಕೀಟಗಳು, ಸಣ್ಣ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು, ತಿಗಣೆ, ಹೇನು, ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ಜಿರಲೆ, ದುಂಬಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಧೂಪಕ ಶಕ್ತಿಯಿರುವುದರಿಂದ, ಎಲೆಸುತ್ತು, ಮಡಿಕೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು. ಹಳ್ಳ, ಕುಂಟೆಗಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೊಳ್ಳೆ ಮರಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ; ಮತ್ತು ದನಗಳ ಉಣ್ಣೆ, ಹೇನುಗಳ ಮೇಲೂ ಉಪಯೋಗ.

ಡಿಡಿಟಿಯಂತೆ ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಸಹಿತ ಆಯ್ಕೆಯುಳ್ಳದ್ದು; ನುಶಿ, ಜಾಸಿಡ್, ಎಪಿಲಾಕ್ನ ಹೀಲಿಯೋಥಿಸ್ ಆರ್ಮಿಜರ, ಕೊಂಡಲಿ ಹುಳು, ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲ.

ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ; ಕರ್ಕಟ ವರ್ಗದ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ; ಆದರೆ ಹೀರೆ, ಕುಂಬಳ, ಕಲ್ಲಂಗಡಿ ಗಿಡಗಳು, ಕಮ್ಮಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಯನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು; ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅವಕ್ಕೂ ಹಾನಿ. ಮೊಳೆ ಯುವ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಾದ್ದರಿಂದ, ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಬಿತ್ತಬಾರದು. ಬದನೆ, ಬೆಂಡೆ, ಗೌರಿ, ಮರಗೆಣಸು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ, ವಿಕಾರವಾಗುತ್ತವೆ; ಕೆಲವು ಬಗೆ ಬತ್ತದ ಪೈರೂ ಹಳದಿಯಾಗುತ್ತದೆ; 10-12 ದಿನಗಳನಂತರ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. (ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.)

ಇನ್ನೊಂದು ಅನಾನುಕೂಲ, — ತಿನ್ನುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಅದು ಕರೆ ಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬಟಾಣಿ, ಹಣ್ಣುಗಳು, ಈರುಳ್ಳಿ, ಗೆಡ್ಡೆ ಗೆಣಸು, ಸೊಪ್ಪುಗಳು, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯದ ಕಾಯಿಗಳು, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಕರೆ. ಸೊಪ್ಪು, ಈರುಳ್ಳಿ, ಮತ್ತು ಗೆಡ್ಡೆ ಗೆಣಸುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲೇ ಬಾರದು; ಉಳಿದವುಗಳಿಗೆ ತಿನ್ನುವ ಭಾಗಗಳು ಬರುವ ಒಂದು ತಿಂಗಳೊಳಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಆದರೂ, ಮೆಣಸೆ, ಟೊಮೇಟೊ, ಬೆಂಡೆಗಳಿಗೆ ಇದುವರೆಗೂ ಕರೆಯಾಗಿಲ್ಲ.

ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ನಂತರ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಜಾಸಿಡ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಬಹುದು. ಸಾಕಷ್ಟು ಬೀಳದೆ, ಅಥವಾ ಪದೇ ಪದೇ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು (ತಿಗಣೆ). ಕಣ್ಣು, ಚರ್ಮ, ಮತ್ತು ಮೂಗುಗಳಿಗೆ ಉರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮನೆಯೊಳಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಹಾಲು, ಮತ್ತು ಅದರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ವಾಸನೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಕಮ್ಮಿ ಅಪಾಯ ಡಿಡಿಟಿಗಿಂತ, ಬೇರೂರುವ ನಂಜು ಕಮ್ಮಿ; ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬು, ಬೇರೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದೂ ಕಡಿಮೆ. ತೀವ್ರ ವೇಗವಾಗಿ, ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ಬಿಎಚ್‌ಸಿ ಸೇರಿದ ಮೇವನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಹಸುಗಳು 10 ದಿನಗಳವರೆಗೂ, ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಬಿಎಚ್‌ಸಿ, 5%, 10% ಧೂಳು, ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರತು ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಬರುವ 50% ಪುಡಿಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಧೂಪದ ಉಂಡೆಗಳಂತೆಯೂ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಯುವ 50% ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ $1\frac{1}{8}$ ಔನ್ಸ್‌ನ್ನು 1 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿಗೆ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಯಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಮ ಐಸೊಮರ್‌ಗೆ ಮಾತ್ರ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದರಿಂದ, ಸಿಂಪರಣೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗ್ಯಾಮ ಅಳತೆ ಮೇರೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಿಂಪರಣೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಮ ಶಕ್ತಿ 0.05%. ಧೂಳಿಸಲು 5% ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಿಸಲು 0.05% ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಮಿಡತೆ, ಬೆಳೆದ ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಧೂಳು ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಮ ಶಕ್ತಿ ಎರಡರಷ್ಟಾಗಬೇಕು. (10% ಧೂಳು 0.1% ಸಿಂಪರಣೆ).

(ಡಿ) ಲಿಂಡೇನ್. ಇದು ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಗ್ಯಾಮ ಐಸೊಮರ್ (ಉಳಿದವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ, ವಾಸನೆಯುಳ್ಳವು). ಬೀಟ ಐಸೊಮರ್ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರ; ಡೆಲ್ಟ ಐಸೊಮರ್ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ, ಮತ್ತು ವೇದೆಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ (Irritation). ಆದ್ದರಿಂದ ಗ್ಯಾಮ ಐಸೊಮರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಲಿಂಡೇನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 99% ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಗ್ಯಾಮ ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಇದೆ. ಅದರಂತೆಯೇ ಉಪಯೋಗ. ಅನುಕೂಲ — ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಕರ್ಕಟ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ, ಎರಡು ಸಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. (ಮೂರನೆ ಸಾರಿ ಕೀಟನಾಶಕ ಬೇಕಾದರೆ

ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಥವಾ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ಅನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು). **ಅಂತೂ** ಗೆಡ್ಡೆ ಗೆಣಸು, ಸೊಪ್ಪಿನ ತರಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಕಬಾರದು.

ಲಿಂಡೇನ್ 0.65% ಮತ್ತು 1.3% ಗಳು (5% ಮತ್ತು 10% ಧೂಳಿಗೆ ಸಮ) ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆಗೆ 6.5% ನೆನೆ ಪುಡಿ, ಮತ್ತು 25% ನೆನೆ ಪುಡಿಗಳಂತೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗದ ಶಕ್ತಿ: 0.05% ಸಿಂಪರಣೆ ಸಾಧಾರಣ; 0.10% ಇಮ್ಮಡಿ ಶಕ್ತಿ. ಲಿಂಡೇನ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೀಟನಾಶಕವಲ್ಲ; ಶುದ್ಧ ಬಿ ಹೆಚ್ ಸಿ.

ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿದ ಟರ್ಪಿನ್‌ಗಳು

ಟಾಕ್ಸಫೀನ್ ($C_{10}H_{10}Cl_8$). ಇದು ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಕೀಟನಾಶಕ. 1945ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ದ್ವಿಚಕ್ರ ಟರ್ಪಿನ್, ಕ್ಯಾಂಫಿನ್‌ಗೆ 67-69% ಕ್ಲೋರಿನ್ ಇರುವಂತೆ, ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿದ ಕ್ಯಾಂಫಿನ್ ($C_{10}H_{10}Cl_8$). ಅದು ಹಳದಿ ಛಾಯೆಯ, ಅರೆ ಹರಳಿನ ಗೋಂದು, ಐಸೊಮರ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಕ್ಷಾರ, ಬಿಸಿಲುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ; ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ — ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್, ಎಥಿಲಿಲ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್, ಜೈಲೀನ್, ಕೆರೊಸೀನ್, ಖನಿಜ ಎಣ್ಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ — ಕರಗುತ್ತದೆ. ಬೋರ್ಡೋ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಥವಾ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕೆಸಿನೇಟ್ (ಅಂಟು) ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಬಾರದು. ಕಬ್ಬಿಣದ ಧಾರಕ (Container) ಗಳಲ್ಲಿಡಬೇಕು.

ಟಾಕ್ಸಫೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ, ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಮತ್ತು ಡಿಡಿಟಿಯ ಗುಣಗಳು ಸೇರಿವೆ. 25–40% ನೆನೆ ಪುಡಿ, ನೊರೆ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಕೆರೋಸಿನ್ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು 10%, 20% ಧೂಳುಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಜಾಸಿಡ್, ಮಿಡತೆ, ಹಲವು ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳು, ಕೆಲವು ದುಂಬಿಗಳು, ಹತ್ತಿಯ ಕೀಟಗಳು, ಜಾನುವಾರಗಳ ಕೀಟಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಕ್ಕೆ ವಾಸನೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಮೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೀಜ, ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ, ಟೊಮೇಟೊ ಮತ್ತು ಕರ್ಕಟವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ, ಮೀನುಗಳಿಗೂ ಅಪಾಯ. ಶೇಷ ಡಿಡಿಟಿಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 69 ಮಿ. ಗ್ರಾ/ಕಿ. ಗ್ರಾ.

ಸ್ಟ್ರೊಬೇನ್ ಟಾಕ್ಸಫೀನ್‌ನಂಥ ವಸ್ತು. ಕ್ಯಾಂಫಿನ್ ಮತ್ತು ಪೈನಿನ್ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿಸಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹುಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 200 ಮಿ. ಗ್ರಾ/ಕಿ. ಗ್ರಾ.

ಸೈಕ್ಲೊಡೆಯಿನ್ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು. ಇವು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿದ ಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು.

ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್ ($C_{10}H_6Cl_8$). 1945 ರಲ್ಲಿ ಹೈಮನ್‌ರವರು ಇದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಅದು ಕಂದುಬಣ್ಣದ, ಅಂಟುವ (Viscous) ದ್ರಾವಕ. ಸಿಡಾರ್ (ಟರ್ಪಿನ್) ವಾಸನೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 60% ಭಾಗ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8 ಅಕ್ಟ ಕ್ಲೋರೊ — 2, 3, 3_a, 4, 7, 7_a ಹೆಕ್ಸಹೈಡ್ರೊ — 4, 7 ಮಿಥಾನೊ ಇಂಡೇನ್ ಇದೆ; ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಭಾಗ ಡೈಸೈಕ್ಲೊಪೆಂಟ ಡಯಿನ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು. ಅದನ್ನು ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೊ ಸೈಕ್ಲೊಪೆಂಟ ಡಯಿನ್‌ನಿಂದ ಸೈಕ್ಲೊಪೆಂಟ ಡೈಯಿನ್ ಸಂಗಡ ಒಂದು ಅಭಿಕರ್ಷಣ (Adduct) ವನ್ನು ಮಾಡಿ, ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 5 ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿವೆ: ಆಲ್ಫಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್, ಬೀಟಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್, ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರ್, ಟ್ರೈಕ್ಲೋರ್, ಮತ್ತು ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್, ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟ ನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಕ್ಷಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಿಲ್ಲ; ಕೀಟ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದು, ಸುಣ್ಣ, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ, ಬೋರ್ಡೊ, ನಿಕೊಟಿನ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸನೇಟ್, ಬೇಸಿಕ್ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸನೇಟ್. ಡೈಥೈಯೊ ಕಾರ್ಬಮೇಟ್ ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದು ಅನುಮಾನ. ಕೆರೊಸಿನ್, ಜೈಲಿನ್, ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್, ಎಸ್ಟರ್, ಕೀಟೋನ್, ಈಥರ್, ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆವಿ ನಿಧಾನ, ಸ್ವಲ್ಪ ಧೂಪಕ ಕ್ರಿಯೆ ಇದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಶೇಷವೂ ಇದೆ.

40–50% ನೆನೆಪುಡಿ, ಮತ್ತು 2·4% ಧೂಳು. 75% ನೊರೆ ಸಾಂದ್ರತೆಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯ, ಸಾಕಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೀಟಗಳಾದ ಹೇನು, ಉಣ್ಣೆ, ಚಿಕ್ಕಟ, ಕಚ್ಚುವ ನೊಣಗಳಿಗೂ, ಮನೆಕೀಟಗಳಾದ ಇರುವೆ, ಜಿರಲೆ, ನೊಣ, ಬೆಳ್ಳಿಮೀನು, ಬಟ್ಟೆಚಿಟ್ಟೆ ಜಮಖಾನದ ದುಂಬಿಗಳಿಗೂ, ಬೆಳೆಗಳ ಶತ್ರುಗಳಾದ ಮಿಡತೆ, ಹತ್ತಿಕೀಟಗಳು, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳು, ಎಲೆ ಕೊರೆ ಯುವ ಹುಳುಗಳು, ದುಂಬಿಗಳು, ಎರೆಹುಳು, ನುಶಿಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಮಣ್ಣಿನ ಮತ್ತು ಮನೆಯ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗ.

ಕರ್ಕಟಿ ವರ್ಗದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ, ಮೀನು ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ಹಾನಿಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 450 ಮಿ. ಗ್ರಾ/ಕಿ. ಗ್ರಾ. ಮೊಲಗಳು ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ LD50 = 750 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ. ಗ್ರಾ.

ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್ ($C_{10}H_5Cl_7$). ಇದು ಕ್ಲೋರ್ಡೇನಿನ ಒಂದು ಅಂಶ; 1, 4, 5, 6, 7, 8, 8 — ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರೊ – 3_a, 4, 7, 7_a – ಟೆಟ್ರಹೈಡ್ರೊ – 4, 7, – ಮಿಥಾನೊ ಇಂಡೇನ್. ಕ್ಲೋರ್ಡೇನಿಗಿಂತ 3–5 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳದ್ದು. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಬೇರೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ಶುದ್ಧ ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್ ಹರಳು. ಮಯಣದಂತ ಗಟ್ಟಿ ವಸ್ತು; 67% ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 3% ಧೂಳು, 20% ನೊರೆವಸ್ತು, 25% ನೆನೆಪುಡಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ. 25% ಧೂಳು ಬಿತ್ತನೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಲು ಉಪ

ಯೋಗ. ಸಿಂಪರಿಸಲು ನೂರೆವಸ್ತುವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.16% ಶಕ್ತಿಗೆ ತೆಳವು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್ ಒಳ್ಳೆ ಮಣ್ಣಿನ ಕೀಟನಾಶಕ. ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ತೀವ್ರ. ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಅಥವಾ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ ಉಪ ಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಬಿತ್ತನೆಯೊಂದಿಗೂ ಬೆರಸಬಹುದು. ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೂ ಅಷ್ಟು ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ; ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳಾದರೂ ಮೊದಲೆ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಬತ್ತದ ಬೇರಿನ ಮೂತಿಹುಳು (ಎಕೈನಾಕ್ನಿಮಿಸ್ ಒರೈಜಿ) ಗೊಬ್ಬರದ ಹುಳು, ಗೆದ್ದಲು, ಬಾಳೆಗೆಡ್ಡೆ ಮೂತಿಹುಳು (ಕಾಸ್ಮೊಪೊಲೈಟಿಸ್ ಸಾರ್ಡಿಡಸ್), ಚಿಮ್ಮಂಡೆ, ತಂತಿಹುಳು, ಕುಂಬಳದ ದುಂಬಿ (ಅಲಿಕೊಫ್ಹೋರ ಬಗೆ), ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣ, ಚಿಕ್ಕಟ ದುಂಬಿ, ಕತ್ತರಿಸುವ ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್, ಎರೆಹುಳು (Earthworm) ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ.

ಬೂಷ್ಟತಿಗಣೆ, ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲ. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಲು, ಧೂಳನ್ನೋ, ಅಥವಾ ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನೋ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ, ಅಥವಾ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹರಡಿ, ಉತ್ತು, ಒಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್ ಶೇಷ, ನಿಧಾನವಾಗಿ, ಅಷ್ಟೇ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ, ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರವಾದ ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್ ಇಪಾಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇವು ನರ ವಿಷಗಳು. ಕೀಟಗಳು ಒದ್ದಾಡಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 90 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಮೊಲಗಳ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ LD50 = 2000 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು

ಆಲ್ಡ್ರಿನ್ ($C_{12}H_8Cl_6$). ಇದರ ಮೊದಲಿನ ಹೆಸರು ಆಕ್ಟಲೀನ್. 1948ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಸಿದರು. ಇದರ ಸೂತ್ರ: 1,2,3,4,10,10, ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೊ-1,4,4_a,5,8,8_a-ಹೆಕ್ಸಹೈಡ್ರೊ-1,4, ಎಂಡೊ ಎಕ್ಸೊ-5,8-ಡೈಮಿಥಾನೊ ನಾಫ್ತಲೀನ್. ಬಿಳಿ, ಹರಳಿನಂಥ ಘನ ವಸ್ತು; ಪೈನ್‌ವಾಸನೆ. ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ 78% ಆಲ್ಡ್ರಿನ್ ಇದೆ; ಲಿಂಡೇನ್‌ಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ; ಶೇಷದ ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್ ಮತ್ತು ಡಿಡಿಟಿಗಳಿಗೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ಷಾರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಿರ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಆಲ್ಡ್ರಿನ್ ಒಳ್ಳೆ ಮಣ್ಣಿನ ಕೀಟನಾಶಕ; ಸಸ್ಯಹಾನಿ ಇಲ್ಲ, ವಾಸನೆ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮಿಡತೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಧೂಳಿನಂತೆ ಮತ್ತು ವಿಷಆಹಾರದಂತೆ ಉಪಯೋಗ.

ಇರುವೆ, ಹತ್ತಿಕೀಟಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲು ಎಕರೆಗೆ 2 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂಗಳು ಸಾಕು. ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರಿನಂತೆ ಇದನ್ನೂ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮವಾದರೂ, ನುಶಿ, ಶಲ್ಕ, ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ.

ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ 25% ನೆನೆಪುಡಿ, 25–50% ನೊರೆವಸ್ತು, ಧೂಳು, ಹರಳುಗಳಂತೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 67 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಮೊಲಗಳ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ LD50 = 150 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ವಿಷತೀವ್ರ ಮತ್ತು ಬೇರೂರುತ್ತದೆ; ಬೇರೂರಿದಾಗ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗಕ್ಕೆ (Liver) ಹಾನಿ.

ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ ($C_{12}H_8OCl_6$). ಇದು ಆಲ್ಡ್ರಿನ್ನಿನ ಇಪಾಕ್ಸೈಡ್. ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೊ ಇಪಾಕ್ಸಿ ಆಕ್ಟಹೈಡ್ರೊ ಎಂಡೊ ಎಕ್ಸೊ ಡೈಮಿಥಾನೊ ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್. ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ 76% ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ ಇದೆ. ಸ್ಥಿರವಸ್ತು, ಶೇಷ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ; ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಬಿಳಿ, ವಾಸನೆಯಿಲ್ಲದ ಘನ ವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. 50% ನೆನೆಪುಡಿ, 18% ನೊರೆವಸ್ತು, ಧೂಳು, ಹರಳುಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ (Formulate).

ಹತ್ತಿಕೀಟಗಳಿಗೆ, ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಹುಳುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆ, ತಿಗಣೆಗಳ ಶೇಷ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಗೋಡೆ, ಮಾಳಿಗೆಗೆ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಚದರಡಿಗೆ 80 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ ನಿಲ್ಲಬೇಕು.

ನುಶಿ, ಸಸ್ಯಹೇನು, ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆ, ಶಲ್ಕಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 87 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ LD50 = 150 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಕೀಟಗಳು, ಸಸ್ತನಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಲಿಡ್ರೀನ್ ಕುತೂಹಲಕರವಾಗಿ, ವೇಗವಾಗಿ ಡೀಲಿಡ್ರಿನ್ ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಂಡ್ರಿನ್ ($C_{12}H_8Cl_6O$). ಇದು ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ನಿನ ಸ್ಟೀರಿಯೊ ಐಸೊಮರ್ (ಎಂಡೊ ಎಂಡೊ ಐಸೊಮರ್). ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೊ ಇಪಾಕ್ಸಿ ಆಕ್ಟಹೈಡ್ರೊ ಎಂಡೊ ಎಂಡೊ ಡೈಮಿಥಾನೊ ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್. ರಸಾಯನ ವಸ್ತು ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ನಿಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ಸ್ಥಿರ; ಇಳುವರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಕ್ಸ ಮೆಥಿಲಿನ್ ಟೆಟ್ರಮೈನ್ ಸೇರಿಸಿ ಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. 25% ನೆನೆಪುಡಿ, 19% ನೊರೆವಸ್ತು ಮತ್ತು ಧೂಳುಗಳನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಡ್ರಿನ್ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 10 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ 60

ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ತಿನ್ನುವ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಇತರ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ 35–40 ದಿನಗಳ ಮೊದಲೇ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಆಮೇಲೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬಾರದು. ಸಸ್ಯಹೇನುಗಳಿಗೂ, ಶಲ್ಕಪಕ್ಷಿಯಾದ ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್‌ಗಳಿಗೂ ಒಳ್ಳೆ ಕೀಟನಾಶಕ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬತ್ತದ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟ, ಜಾಸಿಡ್, ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ದುಂಬಿಗಳು, ಹತ್ತಿಕಾಯಿಯ ಮುಚ್ಚಿಕೊರೆಯುವ ಹುಳು (ಎರಿಯಾಸ ಫೇಬಿಯ, ಎ-ಇನ್‌ಸುಲಾನ), ಬದನೆಕಾಯಿ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು (ಲ್ಯೂಸಿನೋಡಿಸ್ ಆರ್ಬೋನಾಲಿಸ್ ಮತ್ತು ಯುಜೊಫೆರ ಪರ್ಟಿಸೆಲ್ಲ) ದಾಳಿಂಬರೆ ಹಣ್ಣಿನ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ವಿರೊಚೋಲ ಐಸೋಕ್ರೆಟಿಸ್) ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಆದರೂ ಹತ್ತಿಕಾಯಿಯ ಕಂದುಹುಳದ (ಪ್ಲಾಟೀಡ್ರ ಗಾಸಿಪಿಯೆಲ್ಲ) ಹತೋಟಿಗೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ನುಶಿ, ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆ, ಶಲ್ಕಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮೀನು, ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರ. ಬತ್ತಕ್ಕೆ ಸಿಂಪಡಿಸುವಾಗ, ಬದುಗಳಿಗೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಿಂಪಡಿಸಿದರೆ ಇಲಿಗಳೂ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮನೆ, ಉಗ್ರಾಣಗಳೊಳಗೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಾರದು. (ಪ್ರಯೋಗಿಸುವವರು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರಬೇಕು.)

ಥೈಯಾಡಾನ್. ಹೆಕ್ಸಕ್ಲೋರೊ–ಹೆಕ್ಸಹೈಡ್ರೊ–ಮಿಥಾನೊ–ಬೆನ್‌ಜೊ ಡೈಯಾಕ್ಸಥೈಯೆಪಿನ್–ಆಕ್ಸೈಡ್. ಕಂದುಬಣ್ಣದ ಹರಳಿನಂತ ಘನವಸ್ತು; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ಜೈಲೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಕೀಟನಾಶಕ; ಸಸ್ಯಹೇನು, ಎಲೆಜಿಗಿ, ಮುಂತಾದ ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 110 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ LD50 = 360 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಕಿಪೋನ್. ಡೆಕಕ್ಲೋರೊ ಟೆಟ್ರಸೈಕ್ಲೊಡೆಕನಾನ್. ಬಿಳಿ-ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಘನ ವಸ್ತು; 300°Cಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಊರ್ಧ್ವಪಾತವಾಗುತ್ತದೆ (Sublimes). ಆಸಿಟೋನ್ ಬೆನ್‌ಜಿನ್, ಟಾಲ್ಯೂಯಿನ್, ಮೇದಸ್ಸಿನ ಮದ್ಯಸಾರ (Aliphatic Alcohol) ಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಕಿಪೋನ್ ಆರ್ದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ (Deliquesce). ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 95 ಕಿ.ಗ್ರಾ./ಮಿ.ಗ್ರಾ. ಇರುವೆ, ಮಿಡತೆ ಮತ್ತು ಮನೆ ನೊಣದ ಮರಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರವಾದ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ.

ಜೈವಿಕರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು (Organic Phosphorous Insecticides)

ಎರಡನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚೆ, ಮತ್ತು ಯುದ್ಧವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ರಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಷ್ರಾಡರ್‌ರವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ, ಹಲವು ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ, ಕೀಟಗಳ ರಸಾಯನಿಕ ಹತೋಟಿಯ ಮೇಲೆ ಮಹತ್ತರ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದವು.

ಸಾವಿರಾರು ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ; ಹಲವು ಬಗೆ ಕೀಟನಾಶಕ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ರಂಜಕಸಂಯುಕ್ತ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳು: ಕೆಲವು ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು (Systemic Insecticides).

ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಷ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಎಚ್‌ಇಟಿಪಿ (ಟಿಇಪಿಪಿ) ಮತ್ತು ಫಾಸ್‌ಡ್ರಿನ್, ಅಥವಾ ಬಹಳ ಕಾಲ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯುಳ್ಳ ಡೈಯಾಜಿನಾನ್ ಮತ್ತು ಗೂಥೈಯಾನ್ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿವೆ. ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಆಯ್ಕೆಯುಳ್ಳ (ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯುಳ್ಳ) ಷ್ರಾಡಾನ್ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೂ ಇವೆ. ಅಸಾಧಾರಣಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸ್‌ನಂಥ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು. ಅವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾ: ಥೈಮೆಟ್, ಮೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ರೊನ್ನೆಲ್ (Ronnel) ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ದನಗಳಿಗೆ ತಿನ್ನಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಹುಳುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಬಹುದು. ಡಿಪ್ಟೀರೆಕ್ಸ್‌ನಂತ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ವಿಷಆಹಾರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಜೈವಿಕರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರವಾದವೂ ಇವೆ; ಕ್ಲೋರಿನೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ವಿಷಕರವಾದವೂ ಇವೆ. ಅವುಗಳ ಒಂದು ಅನುಕೂಲ: ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಬೇಗ ವಿಷರಹಿತವಾಗಿ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ; ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಂತೆ, ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವೆಲ್ಲವುಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಒಂದೇ ರೀತಿ; ನರಸ್ನಾಯುವ್ಯೂಹದ ಕೋಲಿನೆಸ್ಟರೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಲಾಗದಂತೆ, ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳು. ಎಚ್‌ಇಟಿಪಿ. ಹೆಕ್ಸಎಥಿಲ್ ಟೆಟ್ರಫಾಸ್‌ಫೇಟ್ ಇದೊಂದು ಮಿಶ್ರಣ; 20% ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಟಿಇಪಿಪಿ (ಟೆಟ್ರಎಥಿಲ್ ಪೈರೊ ಫಾಸ್‌ಫೇಟ್) ಇದೆ. ಇದೇ ಸಾರವಸ್ತು. ಇದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿಯೇ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಟಿಇಪಿಪಿ $[(C_2H_{50})_4P_2O_3]$. ಇದನ್ನು ಮೊದಲು 1854ರಲ್ಲಿ ಕ್ಲೆರ್-ಮಾಂಟ್ ಸಂಯೋಜಿಸಿದರು; ಆದರೆ 1939ರಲ್ಲಿ ಷಾಡಾರ್, ಅದರ ಕೀಟನಾಶಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಅದನ್ನು 20–40%ಗಳಲ್ಲಿ, ರಂಜಕದ ಆಕ್ಸಿಕ್ಲೋರೈಡ್, ಅಥವಾ ರಂಜಕದ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಟ್ರೈಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್‌ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಜಡ ಎಥಿಲ್ ಪಾಲಿಫಾಸ್‌ಫೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ, ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಅದನ್ನು ನಿರ್ವಾಯು ಬಟ್ಟಿಇಳಿಸಿ (Vacuum Distillation) ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀರಿನಂಥ ಬಿಳಿ ದ್ರಾವಕ. ನೀರು, ಎಥಿಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್,

ಎಥಿಲ್ ಅಸಿಟೇಟ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್, ಬೆನ್‌ಜೀನ್, ಜೈಲೀನ್, ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. (Miscible); ಆದರೆ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಖನಿಜದ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಆರ್ದ್ರತೆಯುಳ್ಳದ್ದು (Hygroscopic); ಅದರ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಉಳಿಯಲು ಅದನ್ನು ತೇವದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಟಿಇಪಿಪಿಯನ್ನು ಒಂದು ನೆನೆಯುವ ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, ಅಥವಾ ಜೈಲಿನ್ ಅಥವಾ ಅಮೈಲ್ ಅಸಿಟೇಟ್‌ನಂಥ ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ನೀರಿನೊಡನೆ ನೊರೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅದನ್ನು ತೇವವಿಲ್ಲದ ಜಿಪ್ಸಮ್ ಅಥವಾ ಬೂದಿಯೊಡನೆ ಬೆರಸಿ ಧೂಳಿಸಬಹುದು. ಸಿಂಪರಣೆಯಾಗಲಿ ಧೂಳಾಗಲಿ, ತಯಾರಿಸಿದ ಕೂಡಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು; ಏಕೆಂದರೆ ಟಿಇಪಿಪಿ ಬಹುಬೇಗ ವಿಭಜಿಸಿ, ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗುವುದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅದರ ಶೇಷದ ಅಪಾಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಿಂಪರಣೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು, ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಟಿಇಪಿಪಿ, ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳು, ಸುಣ್ಣ, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ, ಬೋರ್ಡೋ, ನಿಕೊಟಿನ್, ಪೈರಿತ್ರಮ್, ರೋಟಿನಾನ್, ತಾಮ್ರಗಳು, ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್, ಡಿನೈಟ್ರೊಫೀನಾಲ್‌ಗಳು, ಡೈಥೈಯೊಕಾರ್ಬಮೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾರಾಟದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಟಿಇಪಿಪಿ ಪ್ರಮಾಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದರಿಂದ, ನಿಗದಿಮಾಡಿರುವಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸಸ್ಯಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಹೇನು, ಬೂಷ್ಟುತಿಗಣೆ, ಶಲ್ಕಕೀಟ, ನುಸಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ; 1 : 5000ರಿಂದ 1 : 20,000ದ ವರೆಗೂ ತೆಳುವುಮಾಡಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಿಂಪರಣೆಶಕ್ತಿ 0.1% (6¼ ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 1 ಔನ್ಸ್). ಶಲ್ಕಗಳಂಥ ನಿರೋಧಕಕೀಟಗಳಿಗೆ 0.2%.

ಟೊಮೇಟೊ, ಸಾವಂತಿಗೆ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಟಿಇಪಿಪಿ ಹಾನಿಕರ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸುಟ್ಟಮಚ್ಚೆಗಳು. ಕಾರ್ನೇಷನ್, ಗುಲಾಬಿ, ಪಿಯರ್, ಪ್ಲಮ್, ಪೀಚಸ್ ಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಟ್ಟುಗಳಾಗಿ ರಂಧ್ರಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಸೊಪ್ಪು, ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ 2–3 ದಿನಗಳ ಅಂತರವಿದ್ದಾಗಲೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಸನೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಟಿಇಪಿಪಿ, ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರ. ಇಲಿಗಳಿಗೆ LD50 = ಉದರ ಪರಿವೇಷ್ಟನ ಪಟಲದ (Peritoneum) ಮೂಲಕ 0.85 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ತಿಂದಾಗ 2 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ.; ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ 40 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಇರಬೇಕು; ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಕೂಡಲೆ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಗಾಳಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ಸಿಂಪರಿಸಬಾರದು. ಸಿಂಪರಿಸುವಾಗ,

ಧೂಳಿಸುವಾಗ, ಶ್ವಾಸಶೋಧಕವನ್ನು (Respirator) ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ವಿಷ ಸೇರಿದಾಗ ಅಟ್ರೊಪೈನನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಟಿಇಪಿಪಿಯ ವಿಷ, ಕೀಟಗಳು, ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ, ನರಗಳ ಜ್ಞಾನವಾಹಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಕೋಲಿ ನೆಸ್ಟರೇಸ್ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಿ, ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಟಿನ್ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ, ತುಕ್ಕುಹಿಡಿದು, ಟಿಇಪಿಪಿ, ಕೀಟನಾಶಕಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಅಲ್ಲದೆ ಧಾರಕಗಳಿಗೆ ರಂಧ್ರಬಿದ್ದು, ಕೀಟನಾಶಕ ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಧಾರಕಗಳು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು.

ಸಲ್ಫೊಟೆಪ್, ಟೆಟ್ರಎಥಿಲ್ ಡೈಥೈಯೊನೊ ಪೈರೊಫಾಸ್‌ಫೇಟ್. ಹಳದಿ ದ್ರಾವಕ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ವಾಸನೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.002% ಮಾತ್ರ ಕರಗುತ್ತದೆ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ; ಕ್ಷಾರದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 5 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಟಿಇಪಿಪಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರವಸ್ತು ಬೇಕಾದರೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಏರೊಸಾಲ್, ಧೂಪಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ $C_{10}H_{14}NO_5PS$)—(ಡೈಎಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರನೈಟ್ರೊ ಫೆನಿಲ್ ಥೈಯೊಫಾಸ್‌ಫೇಟ್ (ಫಾಸ್‌ಫೋರೊಥೈಯೊನೇಟ್). 1952ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟರು. ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವರು ಷ್ರಾಡರ್‌ರವರು ಇದರ ಮಾರಾಟದ ಹೆಸರುಗಳು : ಫಾಲಿಡಾಲ್ ಇ.605, ಥೈಯೊಫಾಸ್, ಥೈಯೊಫಾಸ್ 3422, ಕಾಂಪೌಂಡ್–3422, ಮೆಟಸೈಡ್, ಫಾಸ್‌ಫರ್ನ್, ಎಕಟಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಮಾರ್. ಜೈವಿಕರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇದು ಬಹು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಫಾಲಿಡಾಲ್, ಪ್ಯಾರಮಾರ್, ಎಕಟಾಕ್ಸ್, ಫಾಸ್‌ಫರ್ನೊ ಇತ್ಯಾದಿ ಹೆಸರುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಪ್ಪು–ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ, ಕೆಟ್ಟ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ವಾಸನೆ. 98% ಶುದ್ಧ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿ ಕರಗಿದರೂ, ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರ; ಸ್ವಲ್ಪ ಧೂಪಕಶಕ್ತಿಯೂ ಇದೆ. ಕ್ಷಾರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ—ಸುಣ್ಣ, ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಆರ್ಸೆನಿಕಲ್‌ಗಳು, ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್, ಡಿನೈಟ್ರೊಫಿನಾಲ್‌ಗಳು, ಬೋರ್ಡೊ, ಎಣ್ಣೆ, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದು ಅನುಮಾನ.

ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ನುಶಿಗಳಿಗೂ, ಪರಿಣಾಮಕರ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಿಂಪರಣೆ 0.01% ರಿಂದ 0.1%. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 0.025% ಸಸ್ಯಹೇನು, ನುಶಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ. 0.05% ಶಲ್ಕ ಮುಂತಾದ ನಿರೋಧಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ. ಶೇಷ ಕಮ್ಮಿ. ತಿನ್ನುವ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ 15–30 ದಿನಗಳ ಮೊದಲೇ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಸೇರುವುದರಿಂದ, ಸ್ವಲ್ಪ ಶರೀರಾಂತರ್ಗತವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಲೆಕೊರೆ

ಯುವ ಹುಳುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಅನುಕೂಲ. **ಆದರೆ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳು, ಆಳ** ವಾಗಿ ಒಳಗಿದ್ದರೆ, ಅವು ಸಾಯಲಾರವು.

ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಕರ್ಕಟವರ್ಗದ ಗಿಡಗಳಿಗೂ ಟೊಮೇಟೊ ಗಿಡಗಳಿಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾನಿ. ಸಿಂಪರಣೆ ಬೇಗ ಒಣಗದಿದ್ದರೆ, ಫರ್ನ್‌ಗಳು, ಪಾಯಿನ್‌ಸಿಟಿಯ, ವೈಯೊಲೇಟ್, ಕಾರ್ನೇಷನ್, ದಾಸವಾಳ ಮೊದಲಾದ ಕೆಲವು ಹೂಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾನಿ. ಆದರೆ ಪೂರ್ತಿಒಣಗುವುದಿಲ್ಲ; ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳು, ಇದನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಿದಾಗ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ: ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ, ಹತ್ತಿ, ತರಕಾರಿ, ಹೂಗಿಡಗಳು ವಾಸನೆಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ, ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರ. ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ, ಹಲವು ಅನಾಹುತಗಳು ನಡೆದಿವೆ, (ಕೊಲೆ, ದುಷ್ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಸಾವು ನೋವುಗಳಾಗಿವೆ!). ಅದು ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ, ಬಾಯಿ, ಮೂಗು, ಚರ್ಮಗಳ ಮೂಲಕ ಸೇರಬಲ್ಲದು. ಅದರೊಡನೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ವೇಳೆ, ರಕ್ಷಾಕವಚ, ಕೈಚೀಲ, ಶ್ವಾಸಶೋಧಕ ಮುಂತಾದ ರಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಇರಬೇಕು. ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಬಿದ್ದರೆ, ಕೂಡಲೆ, ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು, ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ತೊಳೆದು, ಒಳ್ಳೆಯ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒಣಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ, ಮತ್ತು ಆ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತಿನ್ನಬಾರದು, ಕುಡಿಯಬಾರದು, ಬೀಡಿ, ಸಿಗರೇಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಸೇದಬಾರದು. ಅದರಿಂದ ಮಲಿನವಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.

ಜನರಿಗೆ ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ ಸೇರಿದಾಗ, LD50 = 2 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 6–15 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.; ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ 40–50 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. 1–2% ಧೂಳು, 46.7% (ಫಾಲಿಡಾಲ್), 50% (ಪ್ಯಾರಮಾರ್) ನೊರೆ ಸಿಂಪರಣೆಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ

ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ಒಳ್ಳೆ ಪರಿಣಾಮಕರವಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕವಾದರೂ, ಅದರ ಬಳಕೆಗೆ, ಅದರ ತೀವ್ರ ವಿಷವೇ ಕಟ್ಟು! ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಷೇಮಕರವಾದ ಅದರ ಸದೃಶ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಅದರ ಸಂಬಂಧದ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಲವಿವೆ.

ಮೆಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ($C_8H_{10}NO_5PS$). ಬಿಳಿಘನ ವಸ್ತು. ಎಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನಿನಂತೆಯೇ ಉಪಯೋಗ, ಗುಣಗಳು. ಬೇಗ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ; ಸ್ಥಿರತೆ, ಶೇಷ ಕಮ್ಮಿ. ಸಸ್ಯಹೇನು, ದುಂಬಿಗಳು, ಮಿಡತೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಕಮ್ಮಿ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 14–42 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಡೈಕ್ಲ್ಯಾಫ್ಲಾನ್. ಮೆಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್‌ನ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿದ ಸದೃಶ ವಸ್ತು. ಘನವಸ್ತು. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಕಮ್ಮಿ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 500-1000 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಮನೆ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಕೆಲವು ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗ.

ಕ್ಲೋರ್‌ಥೈಯಾನ್. ಇದೂ ಸಹ ಮೆಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನಿನ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿದ ಸದೃಶ ವಸ್ತು. ಎಣ್ಣೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಕಮ್ಮಿ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 1500 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಮನೆ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಕೆಲವು ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗ.

ಫೆನ್‌ಥೈಯಾನ್ (ಬೇಟೆಕ್ಸ್) ಥೈಮೆಥಿಲ್ 0–ಫಾಸ್ಫಾರೊ ಡೈಥೈಯೊಮೇಟ್. "ಬೇಟೆಕ್ಸ್" "ಲಿಬೇಸಿಡ್" ವ್ಯಾಪಾರದ ಹೆಸರುಗಳು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 325 ಮಿ.ಗ್ರಾ.ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಇದು, ಸ್ಥಿರವಾದ, ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕ; ಹೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಕೀಟನಾಶಕ. ಹಲವು ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ನುಸಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಅದರಲ್ಲೂ ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ, ಶೇಷ ಉಳಿದು ಪರಿಣಾಮಕರ; ಸೊಳ್ಳೆಮರಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗ. ಮನೆ, ಕೊಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಪರಿಣಾಮ ತೀವ್ರ. ಶೇಷದ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯೂ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ, ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಬಹು ಕಮ್ಮಿ. ಆದರೂ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ ಹತ್ತುದಿನಗಳನಂತರ ಫಲವನ್ನು ಕೊಯ್ಯಬೇಕು. ಜೇನುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ.

ರೋನೆಲ್. ಬಿಳಿ ಹರಳಿನಂತ ಘನವಸ್ತು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.008% ಕರಗುತ್ತದೆ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 1740 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕೀಟನಾಶಕ; ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕ.

ಡೈಯಾಜಿನಾನ್ ($C_{12}H_{21}N_2O_3PS$). ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ, 1951ರಲ್ಲಿ ಜೆ. ಆರ್. ಗೈಗಿರವರ ಪರಿಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಯಾದ ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕ. "ಬಾಸುದಿನ್" ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ. ಸ್ವಲ್ಪ ವಾಸನೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.004% ಮಾತ್ರ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನಿಗಿಂತ ಕ್ಷೇಮ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 100-150 ಮಿ ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.; ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ 1000 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಚರ್ಮ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಮೊದಲು 15 ದಿನಗಳ ಅಂತರವಾದರೂ ಇರುವಂತೆ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕ.

25% ನೆನೆಪುಡಿ, 25% ನೊರೆ ಸಿಂಪರಣೆ ವಸ್ತುಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಮನೆ ತಿಗಣೆಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ "ಟಿಕ್ 20" ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ಮನೆ ಕೀಟ ಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಬೇರೆ ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಇದು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ

ಗೂಥೈಯಾನ್. ಡೈಮೆಥಿಲ್-ಆಕ್ಸೊ-ಬೆನ್‌ಜೊಟ್ರೈಯಾಜಿನ್-ಮೆಥಿಲ್ ಫಾಸ್‌ಫೋರೊ ಡೈಥೊಯೊ ವೇಟ್. ಬಿಳಿ ಘನವಸ್ತು. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ; ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.003% ಮಾತ್ರ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 18 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಸ್ಥಿರವಾದ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕ. 15% ನೆನೆಪುಡಿ, 15% ನೊರೆವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಸ್ಯಹೇನು, ನುಶಿ, ಮೂತಿಹುಳುಗಳು, ಕಾಯಿಕೊರೆಯುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಹೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಪಾಷಾಣ. ಶೇಷದ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಫಸಲನ್ನು ಕೊಯ್ಯಬೇಕು.

ಮ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್ ($C_{10}H_{10}O_6PS_2$). ಮ್ಯಾಲಥಾನ್. ಇದು ಡೈಎಥಿಲ್ ಮರ್ಕ್ಯಾಪ್ಟೊ ಸಕ್ಸಿನೇಟಿನ ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಡೈಥೈಯೊ ಫಾಸ್‌ಫೇಟ್ ಸಂಯುಕ್ತ (Ester). ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ; ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆ. ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷೇಮಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50 = 1400 – 5800 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಹಲವು ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ; ಖನಿಜದ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.0145% ಮಾತ್ರ. ಬೇಗ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ; ಕ್ಷಾರವಸ್ತು ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ,—ಬೋರ್ಡೋ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕೇಸಿನೇಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ. ಇದು ಸ್ಥಿರ, ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕ; ಅದರಲ್ಲೂ ಮನೆಗಳ, ತೋಟದ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಕೀಟಗಳು, ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣಿನ ಕೀಟಗಳಿಗೆ. ನುಶಿನಾಶಕವೂ ಸಹ; ಆದರೆ ಶಲ್ಕ, ಬೂಷ್ಟುತಿಗಣೆಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಎಚ್ ಇ ಟಿ ಪಿ ಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಆದರ ಜತೆಗೆ ಶೇಷವೂ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಜೈವಿಕ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಶೇಷದ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ವಾಸನೆ ಬಿಡು ವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ, ಕೊಯ್ಲಿಗೆ 15 ದಿನಗಳ ಮೊದಲೇ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಇಲ್ಲ. ಕೀಟನಾಶಕ ಕ್ಷೇಮಕರವಾದರೂ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಬಾರದು. ಇದು 4% ಧೂಳು, 25% ನೆನೆಪುಡಿ, 50% ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಹರಳು, ಏರೊಸಾಲ್‌ಗಳಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಿಂಪರಣೆ ಶಕ್ತಿ 0.16%.

ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಇದರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಯಿಂದ ಮಾಡಬೇಕು.

ಟ್ರೈಥೆಯಾನ್. 0,0—ಡೈಎಥಿಲ್ S-P- ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ಥೈಯೊಮೆಥಿಲ್ ಫಾಸ್ಫಾರೊ ಡೈಥೈಯೊವೇಟ್. ತೆಳುವಾದ ಅಂಬರ್ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಜೈಲೀನ್, ಮದ್ಯಸಾರ, ಕೀಟೋನ್, ಎಸ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 28 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಸರ್ವ ಸಾಧಾರಣ, ಸ್ಥಿರ ಕೀಟನಾಶಕ. 25% ನೆನೆಪುಡಿ, 50% ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರ ಕುತ್ತದೆ.

ಇ ಪಿ ಎನ್. ಈಥೈಲ್ ಪಿ-ನೈಟ್ರೊಫೆನಿಲ್ ಫೆನಿಲ್ ಫಾಸ್ಫಾನೊಥೈಯೊ ವೇಟ್. ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದಾಗ ಹಳದಿ, ಹರಳು ಘನವಸ್ತು. ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು (Technical Material). ಕಂದು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರ ಗುವುದಿಲ್ಲ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 35–45 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ. ಗ್ರಾ. ಇದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ, ಸ್ಥಿರ ಕೀಟನಾಶಕ. 25% ನೆನೆ ಪುಡಿಯಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸುಣ್ಣ, ಗಂಧಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ನುಶಿ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ.

ಡೆಲ್ನಾವ್. ಪಿ. ಡೈಆಕ್ಸೆನೆಡಿಥೈಯೋಲ್ SS-bis-ಡೈಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್ಫಾರೊ ಡೈಥೈಯೊವೇಟ್. ಕಂದು ದ್ರಾವಕ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣ ಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಿರ, ನುಶಿನಾಶಕ, ಕೀಟನಾಶಕ. 25% ನೆನೆಪುಡಿ, ಮತ್ತು ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 110 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ 107 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಡಿಪ್ಟೀರೆಕ್ಸ್, ಅಥವಾ ಡಿಲಾಕ್ಸ್. ಡೈಮೆಥಿಲ್ - ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ – ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್‌ಫೋನೇಟ್. ಬಿಳಿ, ಹರಳು, ಘನವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ 15% ವರೆಗೂ ಮತ್ತು ಸುವಾಸನೆ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್, ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್, ಅಸಿಟೋನ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಕರಗು ತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 430 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ ಗ್ರಾ. ಹೊಟ್ಟೆಪಾಷಾಣ, ನೊಣಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರಸುವುದಕ್ಕೂ, ಕಚ್ಚಿ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೂ ಉಪಯೋಗ. ರಸಸಾರ $(pH)_6$ ರ ಮೇಲೆ ಅದು ಬೇಗ ಡಿಡಿವಿಪಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ; ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಅದರ ವಿಷ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಡಿ ಡಿ ವಿ ಪಿ, ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಡೈಕ್ಲೋರೊ ವೆನಿಲ್ ಫಾಸ್‌ಫೇಟ್. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 80 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಬಹಳ ಆವಿ ಯಾಗುವ ಸಂಯೋಜಕ. ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆ, ಚಿಟ್ಟೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬೇಗ ಸಾಯಿಸಲು, ಅದು ವಿಷ ಆಹಾರದಲ್ಲೂ, ಏರೊಸಾಲ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಪರಿಣಾಮಕರ.

ಡೈಬ್ರೋಮ್. ಬ್ರೋಮಿನ್ ಸೇರಿದ ಡಿಡಿವಿಪಿ. ಡೈಎಥಿಲ್–ಡೈಬ್ರೋಮೊ-ಡೈಕ್ಲೋರೊ ಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್‌ಫೇಟ್. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸುವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 430 ಮಿ. ಗ್ರಾ/ಕಿ. ಗ್ರಾ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ದಿನಗಳೊಳಗೆ, ನಾಶಕರವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಕಮ್ಮಿ ಶೇಷದ ಕೀಟನಾಶಕ; ಮನೆಗಳ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ.

ಇಥೈಯಾನ್. ಟೆಟ್ರಎಥಿಲ್ – ಮೆಥಿಲಿನ್ – ಫಾಸ್‌ಫೋರೊ ಡೈಥೈಯೊ ವೇಟ್. ದ್ರಾವಕ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ, ಸುವಾಸನೆ (Aromatic) ಮತ್ತು ಮೇದಸ್ಸಿನ (Aliphatic) ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ-ಸಿಂಪರಣೆ ಎಣ್ಣೆ ಸೇರಿ – ಕರಗುತ್ತದೆ. 25%, 50% ನೆನೆಪುಡಿಗಳು, 50% ನೊರೆವಸ್ತು ಮತ್ತು 2% ಸಿಂಪರಣೆ ಎಣ್ಣೆ ದ್ರಾವಣಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50=96 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ. ಗ್ರಾ ; ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ 915 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ. ಗ್ರಾ. ಸರ್ವಸಾಧಾರಣ ಕೀಟನಾಶಕವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಫೆನಿಟ್ರೊಥೈಯಾನ್. ಡೈಮೆಥಿಲ್ 0– ಥೈಯಾನೊ ಫಾಸ್ಫೇಟ್. "ಸುಮಿಥೈಯಾನ್, ಫೋಲಿ ಥೈಯಾನ್" ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರುಗಳು. ರಸಹೀರುವ, ಕಡಿದು ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಹೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶ ಪಾಷಾಣ. ಶೇಷದ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. "ಬೋರ್ಡೊ" ಮಿಶ್ರಣದೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿದರೆ ಕೂಡಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸಸ್ಯ, ಬಿಸಿ ರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಕಮ್ಮಿ. ಆದರೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಹತ್ತುದಿನಗಳ ನಂತರ ಫಸಲನ್ನು ಕೊಯ್ಯಬೇಕು.

ಕಾರ್ಬಮೇಟ್‌ಗಳು. ಇವು ಇತ್ತೀಚಿನವು; ವಿವಿಧ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳ ಅಸಾಧಾರಣ ವರ್ಗ. ನರಸ್ನಾಯುಮಂಡಲದ ಕೋಲಿನೇಸ್ಟರೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಿ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುತ್ತವೆ; ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಗ ವಿಷರಹಿತವಾಗಿ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ; ಆದ್ದರಿಂದ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಅಥವಾ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಹೊರದೂಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ಷಾರದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ.

ಐಸೊಲಾನ್. ಐಸೊಪ್ರೊಪಿಲ್ - ಮೆಥಿಲ್ ಪೈರಜೋಲಿಲ್ - ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಕಾರ್ಬಮೇಟ್. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ; ನೀರು, ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 54 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ. ಗ್ರಾ. ಸಸ್ಯಹೇನುಗಳ ಮೇಲೆ ಒಳ್ಳೆ ಕೀಟನಾಶಕ; ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ವರ್ತನೆ ಇದೆ. ನೊಣಗಳಿಗೆ ವಿಷ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಸೆವಿನ್. ನ್ಯಾಫ್ಥೈಲ್ ಮೆಥಿಲ್ ಕಾರ್ಬಮೇಟ್. ಬಿಳಿ, ಹರಳು, ಘನವಸ್ತು. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 540 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ. ಗ್ರಾ. ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮದ

ಮೂಲಕ > 5000 ಮಿ. ಗ್ರಾ./ಕಿ. ಗ್ರಾ. ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕ, ಅದರಲ್ಲೂ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಹತ್ತಿ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ. 50% ನೆನೆಪುಡಿ, 24% ನೊರೆ ವಸ್ತು, ಧೂಳು, ಹರಳುಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಜೆಕ್ರಾನ್ ಮೊದಲಾದ ಉಳಿದ ಕಾರ್ಬಮೇಟ್‌ಗಳು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು.

ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು—ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ

ಈ ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆ, ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಅಥವಾ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಒಳಾಂತರ್ಗತವಾಗಿ, ಜೀವರಸದ ಮೂಲಕ, ಸಸ್ಯಗಳ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ, ಅವುಗಳ ರಸವನ್ನು ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿರುವಂತೆ, ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಕೆಲವು ಅನುಕೂಲಗಳಿವೆ: (1) ಸಿಂಪರಣೆಯ ಅಸಮಾನತೆಯನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡುತ್ತದೆ. (2) ಸಿಂಪರಣೆಯ ಶೇಷ ಹವಾಮಾನದ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಶೇಷದ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಳೆಯಿಂದ ತೊಳೆದುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. (3) ಪ್ರಯೋಗದ ನಂತರ ಬೆಳೆದ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ವಿಷರಸ ಸೇರಿ, ಅವನ್ನೂ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. (4) ಉಪಕಾರಿ ಕೊಳ್ಳೆ ಹೊಡೆಯುವ ಕೀಟಗಳು, ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಾಗದಾನಿಗಳಿಗೂ ಹಾನಿ ಕಡಮೆ. ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಸಂಯೋಜಕಗಳನ್ನು, ಸಸ್ಯಗಳ ಬುಡಕ್ಕೆ ಸುರಿದು, ಅಥವಾ ಕಾಲುವೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹರಿಸಿ, ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ, ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ, ಕಾಂಡ, ತಾಳಿಗೆ ಚುಚ್ಚಿ, ಜೆಲಟೀನ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿಟ್ಟು, ಬೇರುಗಳ ಹತ್ತಿರವಿಟ್ಟು, ಕಾಂಡದೊಳಗಿಟ್ಟು, ಅಥವಾ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಹಾಕಿ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಷವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಿನ್ನುವ ಭಾಗಗಳು ಮಲಿನಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ, ವಿಷ ಶೇಷದ ಸ್ವಭಾವ, ಪ್ರಮಾಣಗಳ ವಿಷಯ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಅಜೈವಿಕ ವಸ್ತು–ಸೋಡಿಯಂ ಸೆಲಿನೇಟ್, ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಗುಣಗಳುಳ್ಳದ್ದು. ಆದರೂ, ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಜೈವಿಕ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳು; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ, ಮಾರಕಗಳಾಗಿ, ಸಸ್ಯರಸದೊಡನೆ ಚಲಿಸಿ, ಗಿಡದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ, ಸರಿಯಹಾಗಿರುವ, ಸ್ವಲ್ಪ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳ ದ್ರಾವಕಗಳು; ನೀರು, ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಸುವಾಸನೆ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತವೆ. ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಇದ್ದರೂ ದುರ್ಬಲ.

ನಂಜುರೋಗವನ್ನು (Virus) ಹರಡುವ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಸಹಾಯಕರ. ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ನುಶಿ, ಸಸ್ಯಹೇನು, ತಿಗಣೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಜಾಸಿಡ್, ಅಲಿರೋಡಿಡ್, ಕೊರೆಯುವ, ಕಚ್ಚಿತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ.

(ಎ) **ಷ್ರಾಡಾನ್**—ಆಕ್ಟಮೆಥಿಲ್ ಪೈರೊ ಫಾಸ್‌ಫೊರಾಮೈಡ್. ಮೊದಲು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದ ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕ. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ. ನೀರು, ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ; ಆಮ್ಲವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಶಕ್ತಿ ದುರ್ಬಲ – ಹೊಮಾಪ್ಟೀರ, ಹೆಮಿಪ್ಟೀರಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಷಕರ. ಸಸ್ಯಗಳೊಳಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಳಗೆ ಬೇಗ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು, ಮಾನೊ ಆಮೈಡ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗುತ್ತದೆ; ಅದೇ ನಿಜವಾದ ವಿಷವಸ್ತು. ಸಸ್ಯಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಾಗ, ಸಸ್ಯಹೇನು, ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳವರೆಗೂ ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 24 ಗಂಟೆಗಳೊಳಗೆ ಶರೀರಾಂತರ್ಗತವಾಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ 24 ಗಂಟೆಗಳು ಮಳೆ ಬೀಳಬಾರದು. ಸಿಂಪರಣೆಶಕ್ತಿ 0.75%. ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು; ತರಪೇತು ಪಡೆದವರು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ತಿನ್ನುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಿದ ಒಂದು ತಿಂಗಳವರೆಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 10 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಬಿ) **ಡೈಮೆಫಾಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಹ್ಯಾನೇನ್**—ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಅಮೈನೊ ಫಾಸ್ಫಾರಿಲ್ ಫ್ಲೂರೈಡ್. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಶಲ್ಕ, ಸಸ್ಯಹೇನು, ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ನುಶಿ, ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಜೆಲಟಿನ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬೇರುಗಳ ಹತ್ತಿರವಿಡುತ್ತಾರೆ. ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶೇಷ ಕಮ್ಮಿ; ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಲು ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 35 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಸಿ) **ಡೆಮಿಟಾನ್ ಅಥವಾ ಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸ್**—2 ಭಾಗ 0,0—ಡೈಎಥಿಲ್ ಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್ಫಾರೊಥೈಯೊನೇಟ್ ಮತ್ತು 1 ಭಾಗ 0,0-ಡೈಎಥಿಲ್ ಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್ಫಾರೊ ಥೈಯೊಲೇಟ್‌ನ ಮಿಶ್ರಣ. ಹಳದಿ ದ್ರಾವಕ. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಾರದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 9 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ 27 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. 25% ನೊರೆವಸ್ತುವಿನಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಅಥವಾ ಎಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ವೇಗವಾಗಿ ಒಳಸೇರುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲವಿರುತ್ತದೆ.

(ಡಿ) **ಡೆಮಿಟಾನ್ ಮೆಥಿಲ್** — ಥೈಯೊಲಿಕಾಲ್ ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಫಾಸ್ ಫಾರಿಕ್ ಎಸ್ಟರ್. 1950ರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು. ಸಸ್ಯಗಳೊಳಕ್ಕೆ ವೇಗವಾಗಿ 2–4 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ–10,14 ದಿನಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಹೂ ಗಿಡಗಳ ಹೇನು, ನುಶಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಗರಗಸ ನೊಣದ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಇಂಡಿಯದಲ್ಲಿ 25% ನೊರೆವಸ್ತುವಿನಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಎಕರೆ ಸಾರವಸ್ತು 100–150 ಮಿಲಿಲೀಟರ್. ಬೆಳಗಿನ ಹೊತ್ತು ಒಣ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಜೇನು ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ನೇರವಾಗಿ ಬಿದ್ದರೆ ಅವು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೂಡಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. (ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ 3–4 ವಾರಗಳ ಮೊದಲೇ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ದನಕರುಗಳನ್ನು ಮೇಯಲು ಬಿಡಬಾರದು.)

(ಇ) **ಮೆಟಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸ್**—0,0–ಡೈಮೆಥಿಲ್ s- ಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್ಫಾರೊಥೈಯೊಲೇಟ್. ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸಿನಂತೆ ವರ್ತನೆ; ಗುಣಗಳು: ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50=80 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಹರಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಸಸ್ಯಹೇನುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ.

(ಎಫ್) **ಡೈಮೆಥೊವೇಟ್** — ಡೈಮೆಥಿಲ್ s–ಫಾಸ್ಫಾರೊ ಡೈಥೈಯೊವೇಟ್. "ರೋಗೊರ್" ವ್ಯಾಪಾರದ ಹೆಸರು. 1956ರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು. ಇಂಡಿಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಬಿಳಿ, ಹರಳು, ಘನವಸ್ತು. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ; ಘಾಟು, ಕೆಟ್ಟನಾಸನೆ, ಒಣಹುಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣ. ನೊರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ 7% ಮಾತ್ರ ಕರಗುತ್ತದೆ. 40% ನೊರೆವಸ್ತುವಿನಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಸಾರವಸ್ತು 100-180 ಗ್ರಾಂ. ಸಸ್ಯದ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಮಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಹಾರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಕ್ಷಾರವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ 2 ವಾರಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮೇಯಲು ಬಿಡಬಾರದು; ಕಟಾವೂ ಮಾಡಬಾರದು. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 245 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಸಸ್ಯಹೇನು, ಶಲ್ಕ, ಬಿಳಿನೊಣ, ಸಸ್ಯತಿಗಣೆಗಳು, ಕಾಂಡಕೊರೆಯುವಹುಳು, ನುಶಿ, ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣದ ಮರಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಮತ್ತು ಗಿಡಗಳ ಸುತ್ತ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹಾಕಲು ಉಪಯೋಗ. ಬೆಳೆಗಳ ಹೇನು, ಜಿಗಿ, ಎಲೆಕೊರೆಯುವ ಹುಳು, ಶಲ್ಕ, ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗ.

(ಜಿ) **ಐಸೊಸೆಸ್ಟಾಕ್ಸ್** — ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರುವುದು ನಿಧಾನ. ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕ ಮತ್ತು ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕ. ಸಿಂಪರಿಸಿದ ಮೇಲೆ 36 ಗಂಟೆಗಳು ಮಳೆ ಬೀಳಬಾರದು. ಶೇಷ ಕಮ್ಮಿ. ಮಣ್ಣಿಗೂ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

(ಹೆಚ್) **ಮೆನಜಾನ್** — C,O– ಡೈಮೆಥಿಲ್ s– ಫಾಸ್ಫಾರೊ ಡೈಥೈಯೊವೇಟ್. 1961 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ. ನೀರು, ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಕಬ್ಬು, ಸಾಸಿವೆ, ನೆಲಗಡಲೆ, ಹತ್ತಿ, ತರಕಾರಿಗಳ

ಹೇನುಗಳ ಹತೋಟಿ ಸಾಧ್ಯ. 40% ನೊರೆವಸ್ತು, 70% ನೆನೆಪುಡಿ, 5% ಹರಳು ಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೆನೆಪುಡಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಯೋಗ. ಬಿತ್ತನೆ, ಎಲೆ, ಪಾತಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಮೂರುವಾರಗಳ ವರೆಗೂ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಾರದು. ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮೇಯಲು ಬಿಡಬಾರದು.

(ಐ) **ಫಾಸ್‌ಡ್ರಿನ್** — ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಕಾರ್ಬೋಮಿಥಾಕ್ಸಿ ಮೆಥಿಲ್ ವಿನಿಲ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ನೀರು, ಜೈಲೀನ್, ಅಸಿಟೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ 5% ಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 6.8 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗಿ, ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಕಿಣ್ವಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಿಂದ, ಬೇಗ ಕಳೆದುಹೊಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತಿನ್ನುವ ವಸ್ತುಗಳಮೇಲೆ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾದರೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. 25% ನೊರೆ ವಸ್ತು, 10% ನೆನೆಪುಡಿ, ಮತ್ತು ಹರಳುಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಜೆ) **ಮೆವಿನ್‌ಫಾಸ್** — ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಮಿಥಾಕ್ಸಿ ಕಾರ್ಬಾನಿಲ್ ಮೆಥಿಲ್ ವಿನಿಲ್ ಫಾಸ್‌ಫೇಟ್. 1953 ರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹಳದಿ ದ್ರಾವಕ, ಸ್ವಲ್ಪ ವಾಸನೆ, ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಿಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಸು ತ್ತದೆ. ಇದು ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕ, ಮತ್ತು ಧೂಪಕ; ಸಸ್ಯಹೇನು, ತಿಗಣೆ, ದುಂಬಿ, ನೊಣದ ಮರಿ, ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್, ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಸಾರವಸ್ತು ವಿನ ಶಕ್ತಿ, ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ 60-240 ಗ್ರಾಂ. ವೇಗವಾಗಿ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಕಾರ್ಯಗತ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಒಂದುವಾರದೊಳಗೆ ವಿಭಜಿಸಿ ಕಳೆದುಹೋಗು ತ್ತದೆ. ಶೇಷದ ಸಮಸ್ಯೆ ಕಮ್ಮಿ. ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ನೀರು ಮತ್ತು ಕ್ಷಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಇತರ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ; ಕ್ಷಾರ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಬೋರ್ಡೋ, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಅಗತ್ಯ.

(ಕೆ) **ಫಾಸ್‌ಫ್ಯಾಮಿಡಾನ್** — ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಕ್ಲೋರೊ ಡೈಎಥಿಲ್ ಕಾರ್ಬ ಮಾಯಿಲ್ ಮೆಥಿಲ್ ವಿನಿಲ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ನೀರು, ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 17 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ ಕಿ.ಗ್ರಾ. ವೇಗವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ಬೇಗ 2 ವಾರಗಳೊಳಗೆ ವಿಭಜಿಸು ತ್ತದೆ. ಬೇಗ ಕಳೆದುಹೋಗುವಂಥ ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕ. 1957 ರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಪ್ರಾರಂಭ; ಸಸ್ಯಹೇನು, ಜಿಗಿಹುಳು, ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು, ಹತ್ತಿಕಾಯಿ ಹುಳುಗಳು, ನುಶಿಗಳು, ಹತೋಟಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. 100% ದ್ರಾವಣ, 50% ನೆನೆಪುಡಿ, 3% ಧೂಳುಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾರವಸ್ತು 100-300 ಗ್ರಾಂ, ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ. ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಇದಕ್ಕೂ ಅಗತ್ಯ.

ಬಿತ್ತನೆ, ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಕರಗುವ ಹಲವು ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಸಂಯೋಜಕಗಳನ್ನು ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ನುಶಿ, ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ಸಸ್ಯಹೇನು, ಮತ್ತು ಎಲೆ ಜಿಗಿಹುಳುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು.ಅಂಥ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿವೆ. (ಎ) 50% ಇದ್ದ ಲುಪುಡಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಹತ್ತಿ, ಮಸಾಲೆ ಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ಮೊದಲು, ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಬೆರಸಬಹುದು. (ಬಿ) ನಾಟಿಹಾಕುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹರಳಿನಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. (ಸಿ) ನೆಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಬಿತ್ತನೆ ಹಾಕುವಾಗ, ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಹರಳನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು.

(ಎ) **ಫೋರೇಟ್ ಅಥವಾ ಥೈಮೆಟ್** — ($C_7H_{17}O_2PS_3$) ಡೈಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್‌ಫೋರೊ ಡೈಥೈಯೊವೇಟ್. 1954 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ. ಹಳದಿ ದ್ರಾವಕ, ಜೈವಿಕದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ; ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.0085% ಮಾತ್ರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 3.7 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕೆ.ಗ್ರಾ. ಸಸ್ಯಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಗ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಭಜನೆಯಿಂದಾಗುವ ಆಕ್ಸಿಡೇಟಿವ್ ಸಲ್ಫಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್‌ಫೋನ್ ಜೀವದ್ರವ್ಯಕಗಳು (Metabolites), ಸಂಯೋಜಕದ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಗೆ ಕಾರಣ. ಅವು ನೀರಿನಲ್ಲಿಹೆಚ್ಚು ಕರಗುತ್ತವೆ; 'ಮೂಲವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ಸ್ಥಿರ; ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಇಂಡಿಯದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಪೈರಿನ ಕಾಂಡು ಕೊರೆಯುವ ನೊಣದ ಮರಿಗಳ (ಎಥಿರಿಗೋನ ಇಂಡಿಕ) ಹತೋಟಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬಿತ್ತನೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬೀಜ ಮೊಳೆಯುವ ಮೊದಲು ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟ ನಾಶಕ ಇದೊಂದೇ; ಮೊಳೆತಮೇಲೆ ಪೈರನ್ನು 4-8 ವಾರಗಳವರೆಗೂ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಬೀಜಕ್ಕೆ ಹಾಕಿದಾಗ, ಮೊಳೆತ ಸಸಿ ಅದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜೋಳದ ಪೈರಿನ ಕಾಂಡದ ನೊಣದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಇದು ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕವೂ ಹೌದು.

ಅದನ್ನು ಇಂಗಾಲದ ಪುಡಿಯೊಡನೆ 44% ಧೂಳು, 90% ನೊರೆವಸ್ತು, 2% ಹರಳುಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದುವರೆಗೂ ಅದನ್ನು ಹರಳಿನಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾರವಸ್ತುವಿನ ಶಕ್ತಿ 0.5 – 1.0 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ.

ಇದು ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರ; ನಿರ್ವಹಿಸುವವರು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರಬೇಕು. ಗುರುತು ಪಟ್ಟಿಯ (Label) ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

(ಬಿ) **ಡೈ-ಸಿಸ್ಟಾನ್** — ಡೈಸಲ್ಫೊಟಾನ್ (ಡೈಎಥಿಲ್ s—ಫಾಸ್ಫೊರೊ ಡೈಥೈಯೊವೇಟ್) "ಡೈಸಿಸ್ಟಾನ್" ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರವಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಡೆಮಿಟಾನಿನ ಡೈಥೈಯೊ ಸದೃಶವಸ್ತು. ಇದು ಮಾಸಲು ತೆಳುಹಳದಿ

ದ್ರಾವಕ. ಗಂಧಕ ಸಂಯೋಗ ವಸ್ತು. ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆ. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ; ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.0066% ಮಾತ್ರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 2-12.5 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಇದು ಫೋರೇಟಿನಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯದ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಜೀವದ್ರವ್ಯಕಗಳು ಅದರಲ್ಲಿದ್ದಂತೆಯೇ -ಸಲ್ಫಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೋನ್.

ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕ, ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಹೇನು, ನುಶಿ, ಥ್ರಿಪ್ಸ್, ಸಸ್ಯ ತಿಗಣೆಗಳು ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಹರಳನ್ನು ಬಿತ್ತನೆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಉದುರಿಸಬಹುದು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಅಪಾಯಕರ.

(ಸಿ) ಎಕೆಟಿನ್ — ಡೈಮೆಥಿಲ್-ಎಥಿಲ್ ಫಾಸ್‌ಫೋರೊ ಡೈಥೈಯೊವೇಟ್. ಮೆಟಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸಿನ ಡೈಥೈಯೊ ಸದೃಶ ವಸ್ತು.

(ಡಿ) ಥೈಯೊಮಿಟಾನ್ — ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ; ಮಸಿ-ನೀಲಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬಣ್ಣ. ಸಸ್ಯಹೇನು, ಗರಗಸದ "ನೊಣ" ದ ಮರಿ, ನುಶಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ. ಮೊಟ್ಟೆನಾಶಕವಲ್ಲ. ಸ್ಪ್ರೇಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯದ ಅಂಗಾಂಶದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೆ, 2-3 ವಾರಗಳು, ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದರೆ 3-4 ವಾರಗಳು ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 20% ನೊರೆ ವಸ್ತುವಿನಂತೆ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸಾರವಸ್ತು 200-400 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್‌ಗಳು. ಜೇನು ಹುಳುಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರ; ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳೆ ಹೂವಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಸಸ್ಯದ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯಕಗಳಾದ ಥೆಮಿಟಾನ್ ಸಲ್ಫಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಥೈಯೊಮಿಟಾನ್ ಸಲ್ಫೋನ್‌ಗಳಂತೆ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ; ಅವು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದನಂತರ ವಿಷರಹಿತ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ.

ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ. ಜಾನುವಾರು ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬೆಳೆಗಳಿಂದ 2 ವಾರ ದೂರವಿಟ್ಟಿರಬೇಕು.

(ಇ) ಕಾರ್ಬೋಫ್ಯೂರಾನ್ (ಫ್ಯೂರಡಾನ್) ಡೈಹೈಡ್ರೊ, ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಬೆನ್‌ಜೊ ಫ್ಯೂರ್ಯಾನಿಲ್ ಮೆಥಿಲ್-ಕಾರ್ಬಮೇಟ್ (HC_3-N-C-O). ಬಿಳಿ ಹರಳು. 50% ನೆನೆಪುಡಿ, 75% ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ನೆನೆಯುವ ಪುಡಿ (Highly Suspendible), 75% ಬಿತ್ತನೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ವಸ್ತು, 10%, 5%, ಮತ್ತು 3% ಹರಳುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಬೇರಿನ ಮೂಲಕ ಹೀರುವಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ನುಶಿಗಳಿಗೂ, ಜಂತು ಹುಳಗಳಿಗೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ. ಆದರೆ ಟೆಟ್ರಾನಿಕಸ್ ಪಂಗಡದ ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ.

LD 50, ಇಲಿಗಳಿಗೆ ತಿನ್ನಿಸಿದಾಗ 5 mg/kg. **ಶರೀರದ ತೂಕ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ** - ಮೊಲಗಳಿಗೆ, 1770 mg/kg.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಅವಶ್ಯಕ: — ಮೂಸಿ ನೋಡಬಾರದು; ಕಣ್ಣುಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಅವಶ್ಯಕ; ತಯಾರಿಸಿದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕೂಡಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು — ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ

ಕೆಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆಹಾರದೊಡನೆ ತಿಂದಾಗ, ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅವು ಶರೀರದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ, ಒಳ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಾದ, ದನಗಳಹುಳು, ತಿರುಪುಹುಳದ ಮರಿ, ಜಂತುಹುಳುಗಳನ್ನೂ, ಬಾಹ್ಯಪರೋಪಜೀವಿಗಳಾದ ರಕ್ತ ಹೀರುವ ನೊಣ (ಲಾಯದ ನೊಣ), ನುಶಿ, ಉಣ್ಣೆ, ಹೇನುಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ; ಆಸರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಶರೀರದೊಳಗಿನ ಕಿಣ್ವಗಳ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ; ಸುಮಾರು 60 ದಿನಗಳ ನಂತರ, ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದೆ, ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹಾಲಿಗೂ, ಮತ್ತು ಮಾಂಸಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

(ಎ) **ರೋನೆಲ್ ಅಥವಾ ಟ್ರೊಲಿನ್.** ಡೈಮಿಥಿಲ್-ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ಫಾಸ್ಫೋರೊ ಥೈಯೊನೇಟ್. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ತೂಕಕ್ಕೆ 100 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿದಾಗ, ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುತ್ತದೆ.

(ಬಿ) **ಕೊ - ರಾಲ್.** ಕಂದು, ಹರಳು ಘನವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 56–230 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಇದನ್ನು 0.25–0.5% ಸಿಂಪರಣೆಯಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು.

(ಸಿ) **ರೂಯಿಲಿನ್.** ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ಹಲವು ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 0.75% ಸಿಂಪರಣೆಯಾಗಿ, ಅಥವಾ ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಪ್ರಾಣಿ ತೂಕಕ್ಕೆ 20-25 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿದಾಗ ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 100 ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ನುಶಿನಾಶಕಗಳು (Acaricides)

ಅಕೆರೈನ ತರಗತಿಯ ನುಶಿ ಮತ್ತು ಉಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸುವ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ನುಶಿನಾಶಕಗಳು. ಇದುವರೆಗೂ ತಿಳಿಸಿರುವ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು–ಡಿನೈಟ್ರೊಫೀನಾಲ್ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು — ನುಶಿನಾಶಕಗಳಲ್ಲ. ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸೇರಿದ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ನುಶಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ಕೊಳ್ಳಿಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದರಿಂದ, ನುಶಿಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಲವು ರಸಾಯನಿಕಗಳು ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮಾರಕವಾಗಿವೆ; ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನುಶಿನಾಶಕಗಳು ಸ್ಥಿರ; ಶೇಷ ದೀರ್ಘ

ಕಾಲ; ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲ. ಕೆಲವು ನುಶಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಮರಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ; ಉಳಿದವು ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲೂ ನಾಶಕರ. ಅವು ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪರಿಣಾಮಕರವಾದ್ದು; ಬೆಳೆಗಳ ಶತ್ರುಗಳಾದ ಟಿಟ್ರಾನಿಕಿಡಿ ಮತ್ತು ಐರಿಯೊ ಫೈಯಿಡಿ ನುಶಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ, ಮನುಷ್ಯರ ನುಶಿ, ಉಣ್ಣಿಗಳನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುತ್ತವೆ, ಅಥವಾ ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ.

(ಎ) ಡಿ ಎಮ್ ಸಿ ಅಥವಾ ಡೈಮೈಟ್ — ಡೈ-(P-ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್) ಮೆಥಿಲ್ ಕಾರ್ಬೈನಾಲ್, ಅಥವಾ ಇಥನಾಲ್. ಬಿಳಿ ಘನವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಮತ್ತು ಶಕ್ತ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ, ಅದು ನೀರಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಜಡವಾಗುತ್ತದೆ. 25% ನೊರೆವಸ್ತುವಿನಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ; ನುಶಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 200 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಬಿ) ಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜೈಲೇಟ್ — ಎಥಿಲ್ P,P' — ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆನ್ ಜೈಲೇಟ್. ಹಳದಿ, ಅಂಟಾದ ಎಣ್ಣೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಬೆನ್‌ಜಿನ್ ಮತ್ತು ಮೆಥಿಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 40% ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಾರಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ನುಶಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಿಗೂ ಪರಿಣಾಮಕರ; 25% ನೆನೆಪುಡಿ, ಮತ್ತು ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 700 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಸಿ) ಕೆಲ್ಥೇನ್ — P–ಕ್ಲೋರೊ ಫೆನಿಲ್ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊಯಿಥನಾಲ್ ಬಿಳಿ, ಹರಳು, ಘನವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ, ಕ್ಷಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಜಡವಾಗುತ್ತದೆ. 25% ನೆನೆಪುಡಿ, ಮತ್ತು ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ; ನುಶಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಿಗೂ ಪರಿಣಾಮಕರ; ಶೇಷದ ಶಕ್ತಿ ಬಹಳ ಕಾಲವಿರುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 700 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಡಿ) ಟೆಡಿಯನ್ — ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೊಡೈಫೆನಿಲ್ ಸಲ್ಫೋನ್. ಹರಳು, ಘನವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ಷಾರ, ಆಮ್ಲ, ಬೆಳಕು, ಶಾಖಗಳ ಚರ್ಯೆಗೆ ಇದು ಸ್ಥಿರ; ಶೇಷದ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲವಿರುತ್ತದೆ. 25% ನೆನೆಪುಡಿ ಮತ್ತು ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ನುಶಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಿಗೂ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = >14,700 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಇ) ಸಲ್ಫೆನಾನ್ — P–ಕ್ಲೋರೊ ಫೆನಿಲ್ ಸಲ್ಫೋನ್. ಬಿಳಿ ಘನವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. 50% ನೆನೆಪುಡಿಯಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ನುಶಿಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಿಗೂ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = >2000 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಎಫ್) ಓವೆಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಓವೊಟ್ರಾನ್—ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್-ಕ್ಲೋರೊ ಬೆನ್‌ಜಿನ್ ಸಲ್ಫೋನೇಟ್. ಬಿಳಿ ಘನವಸ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. 50% ನೆನೆಪುಡಿಯಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ನಾಶಕರ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 2000 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

ಇದರ ಎರಡು ಸದೃಶವಸ್ತುಗಳು ಲೀನಕರಣ ಮತ್ತು ಅಂಡನಾಶಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತರಹ. ಓವೆಕ್ಸಿನಂತೆ, ಕ್ಷಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಿ, ಫಿನಾಲ್ ಮತ್ತು ಬೆನ್‌ಜಿನ್ ಸಲ್ಫೋನೇಟ್ ಕ್ಷಾರಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

(ಜಿ) ಜಿನ್ಸೈಟ್—ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ಬೆನ್‌ಜಿನ್ ಸಲ್ಫೊನೇಟ್. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 1400 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. 50% ನೊರೆವಸ್ತುವಿನಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಹೆಚ್) ಫೆನ್‌ಸನ್—P-ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ಬೆನ್‌ಜಿನ್ ಸಲ್ಫೋನೇಟ್. 20% ನೆನೆಪುಡಿ ಮತ್ತು ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಐ) ಆರಿಲ್ ಆಲ್ಕಿಲ್ ಸಲ್ಫೈಟ್—($C_{15}H_{23}CLS_4$). 1950ರಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಈ ಸಂಯೋಜಕ ಕ್ಲೋರೊಎಥಿಲ್—ಐಸೊಪ್ರೊಫಿಲ್ ಸಲ್ಫೈಟ್. ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಬೆಳೆಗಳ ನುಶಿಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಪರಿಣಾಮ ಕರ. ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ; ಆದರೂ ಗಂಧಕ, ಸುಣ್ಣ, ಬೋರ್ಡೊ, ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಕ್ಷಾರ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಗಂಧಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ 15 ದಿನಗಳೊಳಗೆ ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಇದನ್ನು 15% ನೆನೆಪುಡಿ, 25% ನೊರೆವಸ್ತು, 3-4% ಧೂಳು, ಮತ್ತು ಆವಿಕೊಳವೆಗೆ (Steam pipe) ಹಚ್ಚಲು 90% ಸಾಂದ್ರವಸ್ತುಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಸಾರವಸ್ತು 70-140 ಗ್ರಾಂಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು; ಆದರೆ ಧೂಳಿಸಲು ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ವಿಷಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ನವೆ ಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಬೀಳಬಾರದು; ಮೂಸಿನೋಡ ಬಾರದು. ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತಿಂಗಳವರೆಗೂ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಾರದು.

(ಜೆ) ಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಸೈಡ್—($C_{13}H_{10}CL_2S$). ಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜಿಲ್—ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ಸಲ್ಫೈಡ್. 1953ರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ, 20% ನೆನೆಪುಡಿ, 25% ನೊರೆವಸ್ತು, ಧೂಳು, ಏರೊಸಾಲ್‌ಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಮರಿ ನುಶಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಸಾರವಸ್ತು 0.1 - 0.2 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = > 10,000 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಸ್ಥಿರ; ಇತರ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ; ಶೇಷ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

(ಕೆ) **ಕ್ಲೋರೊಫೆನ್ ಸನ್**—ಬಹು ಸ್ಥಿರವಾದ ನುಶಿನಾಶಕ. ಕ್ಲೋರೊ ಫೆನಿಲ್ - ಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜಿನ್ ಸಲ್ಫೊನೇಟ್. 1949ರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು. ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆಗಳ ನುಶಿಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಪರಿಣಾಮಕರ; ಪರೋಪಜೀವಿ ಮತ್ತು ಕೊಳ್ಳೆ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ. ಧೂಳು, ನೊರೆವಸ್ತು, ನೆನೆಪುಡಿಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾರವಸ್ತು 50-60 ಗ್ರಾಂಗಳನ್ನು ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿ ಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ 15-30 ದಿನಗಳ ಮೇಲೆ ಕಟಾವು ಮಾಡಬೇಕು.

(ಎಲ್) **ಡೈಕೊಫಾಲ್.** ($C_{14}H_9C_{15}O$)—ಇದು ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಹೋಲು ತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. (P– ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಇಥನಾಲ್). 1955ರಲ್ಲಿ ನುಶಿನಾಶಕಕ್ಕೆ ಬಳಕೆಯಾಯಿತು. ಹಲವು ಬಗೆ ನುಶಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಿಗೂ ಪರಿಣಾಮಕರ. 18.5-20% ನೊರೆವಸ್ತು, 18–25% ನೆನೆಪುಡಿಯಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇಗ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ ; ಶೇಷ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಲು ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ 0.5-1.0 ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ನೆನೆಪುಡಿ (25% ಸಾರವಸ್ತು), ಮತ್ತು ಒಂದು ಎಕರೆ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳಿಗೆ 1-4 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ, ನೆನೆಪುಡಿ (25% ಸಾರವಸ್ತು)ಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಇದು ಅಷ್ಟು ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಾಹಿ ಹೂಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾಕಬಾರದು.

(ಎಮ್) **ಟೆಟ್ರಾಡಿಫಾನ್** ($C_{12}H_6C_{14}O_2S$)—**ಟೆಟ್ರ**-ಕ್ಲೋರೊಡೈ ಫೆನಿಲ್ ಸಲ್ಫೋನ್. 1954ರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು. ನುಶಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರ; ಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದ ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ. ಸ್ಥಿರವಸ್ತು. ಶರೀರಾಂತರ್ಗತವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಸೇರಬಲ್ಲದು. ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಿದ ಎಲೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮರಿಗಳಿಗೂ ನಾಶಕರ. ಶೇಷ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದ, ನುಶಿಗಳು ಬೇಗ ಪುನಃ ಹೆಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಯದ ನುಶಿಗಳು ತಾವೇ ಸತ್ತು, ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ ಮರಿಗಳು ನುಶಿನಾಶಕದಿಂದ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಇದನ್ನು ನೆನೆಪುಡಿ, ನೊರೆವಸ್ತು, ಧೂಳು, ಮತ್ತು ಧೂಪೋತ್ಪಾದಕ (Smoke Generator) ಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾರವಸ್ತು 8% ಮಾತ್ರವಿರು ತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಟೆಟ್ರಾಡಿಫಾನ್ ಜೈವಿಕದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ 0.5 ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್‌ಅನ್ನು 450 ಲೀಟರ್ (ಸುಮಾರು 100 ಗ್ಯಾಲನ್) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂಡಿಯ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಟೀ ಗಿಡಗಳ ನುಶಿಗಳ

ಹತೋಟಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲ. ಆದರೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ವರದಿಯಾಗಿಲ್ಲ.

(ಎನ್) **ಫ್ಲೂಒರೊಬೆನ್‌ಸೈಡ್**—P-ಕ್ಲೊರೊ ಬೆನ್‌ಜಿಲ್—P-ಫ್ಲೂಒರೊ ಫೆನಿಲ್ ಸಲ್ಫೈಡ್. ಇದನ್ನು ಗಾಜಿನ ಮನೆ ಗಿಡಗಳ ನುಶಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಏರೊ ಸಾಲ್ ಇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಆರರಷ್ಟು ಕರಗುತ್ತದೆ; ಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಸೈಡ್ 20ರಷ್ಟು ಅವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 =3000 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ.

(ಒ) **ಆರಮೈಟ್**—ಬ್ಯೂಟಿಲ್ ಫಿನಾಕ್ಸಿ - ಐಸೊಪ್ರೊಪಿಲ್ ಕ್ಲೋರೊ ಎಥಿಲ್ ಸಲ್ಫೈಟ್. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಎಣ್ಣೆ; 90% ಸಾರವಸ್ತು ಇದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ಕೊಬ್ಬಿನ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ; ವಾಸನೆ ದ್ರವಗಳೊ ಡನೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಗಂಧಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು (SO_2) ಬಿಡುತ್ತದೆ. 15% ನೆನೆಪುಡಿ ಮತ್ತು 25% ನೊರೆವಸ್ತು ಗಳಂತೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50=3900 ಮಿ. ಗ್ರಾ/ಕಿ. ಗ್ರಾ.

(ಪಿ) **ನಿಯೊಟ್ರಾನ್**—P-ಕ್ಲೋರೊ ಫೀನಾಕ್ಸಿ ಮಿಥೇನ್. 40% ನೆನೆಪುಡಿ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD 50 = 5800 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. ಕಿತ್ತಳೆ ಜಾತಿಗಿಡಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಯ ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರ.

(ಕೆ) **ಆಜೊಬೆನ್‌ಜೀನ್** — ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು. ಅಂಡನಾಶಕ. ನೀರಿ ನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ.

(ಆರ್) **ಜೈನೆಬ್** — ಜಿಂಕ್-ಎಥಿಲಿನ್-ಡೈಥೈಯೊ ಕಾರ್ಬಮೇಟ್. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವಾದರೂ, ಕಿತ್ತಳೆ ತುಕ್ಕು ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರ.

ಇಲಿನಾಶಕಗಳು

ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಹಲವು ಪಾಷಾಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆ್ಯಂಟು (ಆಲ್ಫನ್ಯಾಫ್ಥಿಲ್ ಥೈಯೊಯೂರಿಯ) ಆರ್ಸೆನಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಕೌಮಾರಿನ್ ಸಂಯೋಜಕಗಳು (ಕೌಮಾಕ್ಲೋರ್, ವಾರ್‌ಫರಿನ್), ಎಚ್ ಸಿ ಎನ್, ರೆಡ್‌ಸ್ಕ್ವಿಲ್, ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒರೊ ಆಸಿಟೇಟ್, ಸ್ಟ್ರಿಕ್‌ನೈನ್, ಥ್ಯಾಲಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್‌ಫೈಡ್‌ಗಳು ಕೆಲವು ಪಾಷಾಣಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಈಗಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳಾದ ಎಂಡ್ರಿನ್, ಮತ್ತು ಟಾಕ್ಸಫೇನ್‌ಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಹೊಲಗದ್ದೆ ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕೆಲವು ಪಾಷಾಣಗಳು :

(ಎ) **ಬೇರಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್** — ಸೀಮೆ ಸುಣ್ಣದಂಥ ವಸ್ತು. ಪುಡಿ ಮಾಡಿ ಇಲಿನಾಶಕಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮನೆ ಇಲಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋ

ಜನ. ಒಂದು ಭಾಗ ಈ ಪಾಷಾಣವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಭಾಗ ಸಸಾರಜನಕ (Protein) ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಆಹಾರ, ಮೀನುಪುಡಿ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ, ಸ್ವಲ್ಪಹಾಲು ಅಥವಾ ನೀರಿನಿಂದ ತೇವಮಾಡಿ ವಿಷ ಆಹಾರದಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಿಟ್ಟಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ, ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನುಮಾಡಿ ಇಲಿಗಳ ಬಿಲ, ಅವು ಓಡಾಡುವ ಕಡೆ ಇಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಅಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರಿದರೆ ವಿಷ. ಇಲಿಗಳಿಗೆ ವಿಷ್ಣ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟರಬಾರದು.

(ಬಿ) ಎಚ್ ಸಿ ಎನ್ — ಇದರ ಮೂಲ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್; ಧೂಳನ್ನು ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಬಿಲಗಳಲ್ಲಿನ ತನುವಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ, ಮಾರಕವಾದ ಹೈಡ್ರೊಸೈಯನಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತನುವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಧೂಳನ್ನು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಡಬೇಕು. ಮನೆಗಳ ಹತ್ತಿರ ಗಾಳಿ, ಮಳೆಗಳಿದ್ದಾಗ, ಸಾಯಂಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಮಣ್ಣಿನ ಬಿಲಗಳಿಗೆ ಹಾಕಬಹುದು. ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನ ಬಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಬಿಲಕ್ಕೆ 30-60ಗ್ರಾಂ. ಧೂಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ; ಇದು ಬಿಲದಗಾತ್ರವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಇದು ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರ. ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಬಾರದು. ಮೂಸಿ ನೋಡಬಾರದು. ಅನಿಲವನ್ನು ಉಸಿರಾಡಬಾರದು. ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಶ್ವಾಸ ಶೋಧಕವನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

(ಸಿ) ಸ್ಟ್ರಿಕ್‌ನೈನ್ — ಇದು, ಸ್ಟ್ರಿಕ್‌ನಾಸ್ ನಕ್ಸ್‌ವಾಮಿಕ ಎಂಬ ಮರದ ಉತ್ಪತ್ತಿ. ಇದನ್ನು ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಠಿಣ ವಿಷ. ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಒಂದು ಭಾಗ ಸ್ಟ್ರಿಕ್‌ನೈನ್ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಅನ್ನು 700 ಭಾಗ ನೆನೆದ ಕಡಲೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ. 80 ಭಾಗ ಬೆಲ್ಲದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿಡುತ್ತಾರೆ—(ಎಲ್ಲವೂ ತೂಕ). ಹೊಲ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ; ನರಿ, ಅಳಿಲು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಇದು ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಿಕ್ಕುವಂತೆ ಇಟ್ಟರಬಾರದು. ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ವಿಷ ಬೆರೆತ ಆಹಾರ, ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಸಿಕ್ಕುವಂತಿಟ್ಟರಬಾರದು.

(ಡಿ) ವಾರ್‌ಫರಿನ್ — ಇದು ಕಾಮಾರಿನ್‌ನಿಂದ ಆದದ್ದು; ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ ಸಾವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ, ಶರೀರ

ದೊಳಗೆ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಒಡೆದು, ರಕ್ತಸ್ರಾವದಿಂದ, ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಿರ; ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲ; ರುಚಿ ಇಲ್ಲ; ಇಲಿಗಳು 5-7 ದಿನಗಳು ತಿಂದರೆ, ಆಗ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಅನುಕೂಲ – ಇದು ಬೆರೆತ ಆಹಾರವನ್ನು ಇಲಿಗಳು ಸಂಕೋಚವಿಲ್ಲದೆ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹೊಲ ಗದ್ದೆ ಇಲಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಕಣಜ, ಉಗ್ರಾಣ ಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನ. ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಯಲ್ಲಿ ಸಾರವಸ್ತು 0.5% ನಂತೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. 0.025% ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿ ಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಭಾಗ ಪಾಷಾಣವನ್ನು 19 ಭಾಗ ಸೂಕ್ತ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಬೇಕು. 112 ಗ್ರಾಂನಿಂದ 13 ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್‌ಗಳವರೆಗೂ ಪೊಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ.

ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟು ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು.

(ಇ) **ಜಿಂಕ್‌ಫಾಸ್‌ಫೈಡ್**—ಬಹು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಯೋಗದ ಇಲಿನಾಶಕ ಹೊಲಗದ್ದೆ, ಕಟ್ಟಡಗಳ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ. ಕಪ್ಪು-ನರೆ, ಭಾರವಾದ ಪುಡಿ, ನೀರು ಮಧ್ಯಸಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಣಗಿದ್ದಾಗ ಸ್ಥಿರ; ತನುವು ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಾಗ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಷಬೆರೆತ ಆಹಾರ ಬಹಳಕಾಲ (ಕೆಲವು ತಿಂಗಳು) ಇರ ಬಲ್ಲದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 2-3% (ಕೆಲವು ವೇಳೆ 1-5%) ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪ ಯೋಗ. 50 ಗ್ರಾಂನಿಂದ 50 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕರ. ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು. ಉಳಿದ ವಿಷ ಆಹಾರ, ಅದನ್ನು ತಿಂದು ಸತ್ತ ಇಲಿಗಳನ್ನು, ಯಾರಿಗೂ, ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಗೂ ಸಿಕ ದಂತೆ, ತೊಲಗಿಸಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಆಹಾರದೊಡನೆ ಬೆರೆಸುವಾಗ ಮನೆಯಿಂದ್ಕ ಹೊರಗೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಕೆಲಸಗಾರರು ಕೈಚೀಲಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಳ್ಳೆ ಯದು; ವಿಷಆಹಾರವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಬಾರದು.

ಮೃದ್ವಂಗಿನಾಶಕ (Molluscicide)

ಮೆಟಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ — ಇದು ಅಸಿಟಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ನ ಸಂಘಟಿತ ವಸ್ತು (Polymer). ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಸವನಹುಳು, ಗೊಂಡೆಹುಳು ಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕ, ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿಷಕರ; ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪೊರೆಚೂರು, ಗುಳಿಗೆಗಳಂತೆ ಮಾರುತ್ತಾರೆ. 2.5-3% ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ, ತವಡು ಅಥವಾ ರೊಟ್ಟಿಚೂರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುತ್ತಾರೆ. ತೇವವಿರುವ ವಿಷಆಹಾರವನ್ನು ಬಸವನ ಹುಳು, ಗೊಂಡೆಹುಳುಗಳಿರುವ ಕಡೆ ಎಸೆದಿರುತ್ತಾರೆ.

ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ. ವಿಷ ಆಹಾರ ದನಕರುಗಳಿಗೂ ಸಾಕಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಸಿಕ್ಕಬಾರದು.

ನಾನಾವಿಧದ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು

(ಎ) ಫಿನೊಥೈಯಜೈನ್—ಥೈಯೊಡೈಫೆನಿಲ್ ಆಮೈನ್. ಹಳದಿ–ಹಸುರು ಜಿಡ್ಡು ಪುಡಿ. ಬೆಳಕು, ಗಾಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಡೆದು, ಪರಿಣಾಮಕರವಲ್ಲದ ಫಿನೊಥೈಯೊಜೋನ್ ಮತ್ತು ಥೈಯೊನಾಲ್‌ಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಈ ಕೀಟನಾಶಕದ ಪರಿಣಾಮ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಸೊಳ್ಳೆಮರಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ, ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಒಳ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕರ ಪ್ರಯೋಜನ—ದನಗಳಿಗೆ, ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಶರೀರ ತೂಕಕ್ಕೆ 0.1 ಗ್ರಾಂ, ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿದರೆ, ಆ ದನಗಳ ಸಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಂಬು ನೊಣದ (Horn Fly) ಮರಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

(ಬಿ) ಡೈಫೆನಿಲ್ ಆಮೈನ್ — ಇದನ್ನು ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ತಿರುಪುಹುಳದ (Screw-worm) ಮರಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮಣ್ಣಿನ ಪಾಷಾಣಗಳು ಮತ್ತು ತೊಲೆ, ದಿಮ್ಮಿಗಳು ಕೆಡದಂತಿರುವ ರಸಾಯನಿಕಗಳು

ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿರುವ, ಮತ್ತು ಮರಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಗೆದ್ದಲು, ಕುಟ್ಟೆಹುಳು, ಬಡಗಿ ಇರುವೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಹಲವು ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಎ) ಪೆಂಟಕ್ಲೋರೊಫಿನಾಲ್ (C_6CL_5OH) — ಕಂದುಬಣ್ಣ ಪೊರೆ ವಸ್ತು. ಚರ್ಮ, ಮೂಗು, ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಉರಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ; ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ.

(ಬಿ) ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜಿನ್ ($C_6H_4CL_2$) — ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ; ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಹಳದಿ ಛಾಯೆ.

(ಸಿ) ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜಿನ್ ($C_6H_3CL_3$) — ತೆಳುವಾದ ದ್ರಾವಕ.

(ಡಿ) ಕ್ರಿಯೊಸೋಟ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೊಲಿನಿಯಮ್ — ಇವು ಕಚ್ಚಾ ಟಾರೆಣ್ಣೆ (Coal-Tar), ಬಟ್ಟಿಗಳು (Distillates).

ಧೂಪಕಗಳು (Fumigants)

ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಅನಿಲ ಪಾಷಾಣಗಳು ಧೂಪಕಗಳು. ಒಂದು ರಸಾಯನಿಕದ ವಿಷಕರ ಆವಿಗೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಕೀಟಗಳಾಕ್ರಮಿಸಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡಿ, ಆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಕ್ರಮ – ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗ (Fumigation). ಅಂಥ ರಸಾಯನಿಕ — ಧೂಪಕ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಅನಿಲ-ಭದ್ರವಾದ (Airtight) ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ — ಧೂಪಕ ಕೋಣೆ (Fumigatorium),

ಕಣಜ, ಉಗ್ರಾಣ, ಥೇರೆ ಭದ್ರವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಭದ್ರವಾದ ಮುಚ್ಚಳವುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಧೂಪಕವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೂ ಹಾಕಿ, ಒಳಗಿರುವ ಜಂತುಹುಳು, ತಂತಿಹುಳು, ಗೆದ್ದಲು, ಇಲಿ, ಕೆಲವು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮೊದಲಾದವನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಆವರಣ ಅನಿಲ ಭದ್ರವಾಗಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಧೂಪಕ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಒಡ್ಡಿದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ವಿಷಕರವಾಗಿ, ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗಿ ಹರಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕಿ, ಬೆಲೆ ಕಮ್ಮಿ ಇರಬೇಕು. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿರಬಾರದು. ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿರಬಾರದು. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು. ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಹೊಗುವ ಶಕ್ತಿ ಇರಬೇಕು. ಬಿತ್ತನೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಮನೆಗಳ ಸಜ್ಜು, ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗಬಾರದು.

ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಯಾವ ತರಹ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳಿದ್ದು ಹಾನಿ ಮಾಡುವ ಕೀಟವಾದರೂ ಸರಿ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು; ಅನಿಲ, ಕೀಟಗಳು ಉಸಿರಾಡುವಾಗ, ಶ್ವಾಸರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಹೊಕ್ಕು, ಉಸಿರಾಡುವುದನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯ, ಇತರ ವಸ್ತುಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೆ – ಮೂತಿಹುಳು, ಚಿಟ್ಟೆ, – ಮರದ ಸಾಮಾನುಗಳಿಗೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ, ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಚಿಕ್ಕಟ, ಸೊಳ್ಳೆ, ತಿಗಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ (ಅಮೆರಿಕ), ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಳೆ ಮೊದಲಾದ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಅನಿಲ ಭದ್ರವಾದಥೇರೆಗಳಲ್ಲಿ ಆವರಿಸಿ, ಧೂಪಹಾಕಿ, ಶಲ್ಕಕೀಟಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗಲೂ, ಸಣ್ಣ ಗಿಡಗಳನ್ನು, ಬಿತ್ತನೆ ತುಂಡು, ಗೆಡ್ಡೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಧೂಪಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿ ಕೀಟಗಳ ಸೋಂಕಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಧೂಪಹಾಕುವ ಕೋಣೆಯ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಆವಿಯಾಗಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅಂಥವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಮ್ಮಿ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವು ದ್ರಾವಕಗಳು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಡೈಬ್ರೋಮೊಕ್ಲೋರೊ ಪ್ರೊಪೇನ್, ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫಾಕ್ಸಿನ್ನಿನಂಥ ನೊರೆವಸ್ತು, ಹರಳು ಅಥವಾ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಕೋಣೆ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಕುದಿಯುವ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಈ ಬಗೆ ರಸಾಯನಿಕಗಳು. ಉದಾ: ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸೈಯನೈಡ್, ಮೆಥಿಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್, ಎಥಿಲಿನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ; ಇವು ಬಹು ಪ್ರಯೋಜನಕರ.

ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಧೂಪಕ ಹಾಕಲು, ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖಕ್ಕೆ 180°C ಕುದಿಯುವ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುವ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಅನುಕೂಲ. ಮಣ್ಣಿನ ಬಗೆ, ಶಾಖ, ತನುವುಗಳನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಜೇಡಿ ತರಹ ಮಣ್ಣಿಗೆ, ಮರಳು ಮತ್ತು ಜೇಡಿ ಮಿಶ್ರ ಮಣ್ಣಿಗಿಂತ ಧೂಪಕ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಕು.

ಪರಸ್ಪರ ಹೆಚ್ಚು ಆವಿಒತ್ತಡದ ನ್ಯಾಫ್ಥಲಿನ್, ಪ್ಯಾರ–ಡೈಕ್ಲೋರೊ ಬೆನ್‌ಜಿನ್‌ಗಳು, ಭದ್ರವಾದ ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಪಕ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಜೊ

ಬೆನ್‌ಜಿನ್, ಲಿಂಡೇನ್, ಡಿಡಿವಿಪಿ, ಫಾಸ್ಟಿನ್ ಮುಂತಾದ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳು, ಕೆಲವುವೇಳೆ ಆವಿಯಿಂದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು.

ಹಲವು ಧೂಪಕಗಳು, ಕೀಟಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಕಾರ್ಯವುಳ್ಳವು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ, ವಿವಿಧ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಧೂಪಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಲ್ಲದ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ಉಗ್ರಾಣ, ಮ್ಯೂಸಿಯಂ, ಕೀಟ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಒಣ ಸಸ್ಯಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಮನೆ, ಹೋಟೆಲ್, ಬಂದೀಖಾನೆ, ಆಸ್ಪತ್ರೆ, ರಂಗಸ್ಥಳ, ಹಡಗು, ಹೊಗೆಬಂಡಿ, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀರ್ಣಾಂಗ, ಇತ್ಯಾದಿ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯ, ಇತರ ವಸ್ತುಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಜಮಖಾನೆ, ರಗ್ಗು, ಚರ್ಮ, ಕಾಗದ, ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಮನೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕೀಟಗಳು, ತಿಗಣೆ, ಇಲಿ, ಚಿಕ್ಕಟ, ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿನ ಇರುವೆ, ಬೇರುಹುಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀರ್ಣಾಂಗದೊಳಗಿನ ಬಾಟ್‌ನೊಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಧೂಪಕವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಜೀವಂತ ಸಸ್ಯಗಳಿರುವ, ತೋಟ, ಮರದ, ಕಟ್ಟಡದ ಬಿರುಕು, ಕಿತ್ತಳೆ ಮರಗಳು, ಡೇರೆ, ಗಾಜಿನಮನೆ, ಮೊದಲಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರ್ಗತ ಕೀಟ, ಶಲ್ಕ, ಪರದೇಶದಿಂದ ತರಿಸಿದ ಗಿಡಗಳು, ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು, ಸಸ್ಯಹೇನು, ಬೂಷ್ಟ್ ತಿಗಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕ್ಕೂ ಧೂಪಹಾಕುತ್ತಾರೆ.

ಧೂಪಹಾಕಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಚನೆಗಳು: ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆ ನಿಬಂಧನೆ—ಜನರ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ. ಅವರಿರುವ ಕಡೆ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲಸಗಾರರು ತರಪೇತು ಪಡೆದಿರಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯರು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಅಪಾಯಕರ ರಸಾಯನಿಕಗಳು. ಪ್ರಯೋಗಿಸುವವರು, ಅನಿಲ ಮುಸುಕು, ಶ್ವಾಸಶೋಧಕಗಳನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕು. ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ, ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜನರಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಧೂಪಕಹಾಕಬಾರದು. ಧೂಪಹಾಕಿದ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೀಗಹಾಕಿ ಪ್ರಯೋಗದ ಕಾಲದನಂತರ, ಗಾಳಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಛಳಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಗಾಳಿ ಇದ್ದಾಗ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಪ್ರಯೋಗದ ಜಾಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅನಿಲಭದ್ರವಾಗಿದ್ದು, ಬಿರುಕು, ಕಂಡಿ, ಸಂದಿ, ಮೊದಲಾದ್ದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮಣ್ಣು, ಅಂಟು, ಟೇಪು, ಬಟ್ಟೆ, ಹಲಗೆ ಮುಂತಾದ ಸೂಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಬೇಕು. ಅನಿಲ ಭದ್ರವಾಗಿಲ್ಲದೆ, ಹಲವುವೇಳೆ ಧೂಪಕಕಾರ್ಯ ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಧೂಪಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ಧಾರಕದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಹೊರಗಡೆ, ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಇರುವ ಕಡೆ, ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.

ಜೀವಂತ ಮರಗಿಡಗಳಿಗೆ ಧೂಪಕವನ್ನು ಹಾಕಲು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ; ಹಾಕುವಕಾಲ ಒಂದು ಗಂಟೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಲ್ಲ. ಗಾಳಿ ಸಂಚಾರ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಶಾಖ 40–80°F ಇರಬೇಕು. ಶಾಖ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಘನೀಕರಣದ (Condensation) ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು, ಸುಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗ ರಾತ್ರಿ ಅಥವಾ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಬಿಸಿಲು ಹಾನಿಕರ. ಜೀವಂತ ಗಿಡಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಧೂಪಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಆದಷ್ಟೂ ಕಾಲ ಬಿಟ್ಟಿರು ತ್ತಾರೆ; ಕಟ್ಟಡ ಪ್ರವೇಶ ಬೇಕಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಗಾಳಿಸಂಚಾರ ತಡೆದರೂ ಸರಿ, ಶಾಖವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಹುದು (70–100°F). ಶಾಖದ ಒಲವು ಬೆಳಕು ಮುಖ್ಯವಲ್ಲ, ಧೂಪಕ ಹಾಕಿದ ವಸ್ತು ಒಣ ಆಹಾರವಾದರೆ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು ; ತನುವಿದ್ದರೆ ಅವಕ್ಕೆ ವಿಷ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ.

ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಧೂಪಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದಾದರೆ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಕಾಲ ಮುಗಿದನಂತರ ಗಾಳಿ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಏರ್ಪಡಿಸಿರಬೇಕು. ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಒಳಗಿನಿಂದ ತೆರೆಯುವುದಾದರೆ, ಗ್ಯಾಸ್‌ಮಾಸ್ಕನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಒಳಕ್ಕೆ ಹೋಗ ಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೀಟಕಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗಿನಿಂದ ತೆರೆಯುವಂತಿರಬೇಕು.

ಪರಿಮಾಣ (Dosage)—ಧೂಪಕದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಒಂದು ಸಾವಿರ ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ, ಪೌಂಡುಗಳ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತುಮಾಡುತ್ತಾರೆ, ಧೂಪಕಪ್ರಯೋಗ ಜಯಪ್ರದವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಒಂದು ಧೂಪಕ ಕೀಟಗಳ 99% ರಷ್ಟನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ವಿಷವು ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ (Critical Value—CT Value) ಏರು ವಂತಿರಬೇಕು. (CT ಮಟ್ಟ = ಒಂದು ಘನ ಅಳತೆಯ ಏಕಮಾನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನಿಲ ಸಾರ × ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದ ಅವಧಿ). ಆದ್ದರಿಂದ ಆವರಣದ ಘನ ಅಳತೆ ಯನ್ನು, ಧೂಪಕದ ದರವನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಅವಧಿ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಅನಿಲದ ಸಾರವತ್ತು ಕಮ್ಮಿ ಇರಬಹುದು. ಹೊಳವು ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದು, ಅವಧಿ ಕಮ್ಮಿಯಾದರೆ, ಅನಿಲದ ಸಾರವತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿರಬೇಕು. ಪರಿಮಾಣ, ಅವಧಿ, ಕೀಟದ ಬಗೆ, ಸಾಮಾನು, ಮತ್ತು ಆವರಣಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಧೂಪಕದ ಶೇಷ ಉಳಿದು, ವರ್ತಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಪ್ರಯೋಗ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ, ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅವಧಿ, ಅಂಶ ಮತ್ತು ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗದ ರೀತಿ–ವಾಯುಚಾಲಿತ (Atmospheric) ಅಥವಾ ಶೂನ್ಯಸ್ಥಳ (Vacuum) ಪ್ರಯೋಗ–ಮುಖ್ಯ. ಧೂಪಕದ ಅನಿಲ ಸಂಚಾರ, ಹರಡುವಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಫಲಿತಾಂಶ ಒಳ್ಳೆಯ ದಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ, ಅವಧಿಕಾಲ, ಮಿತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅನಿಲ ಆವರಣದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕು ; ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರ ಬೇಕು. ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ವಿಷವುಮಟ್ಟ (CT Value) ಏರುವಿಕೆ, ವಸ್ತುಗಳು, ಧೂಪಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾ : ಮೆಥಿಲ್

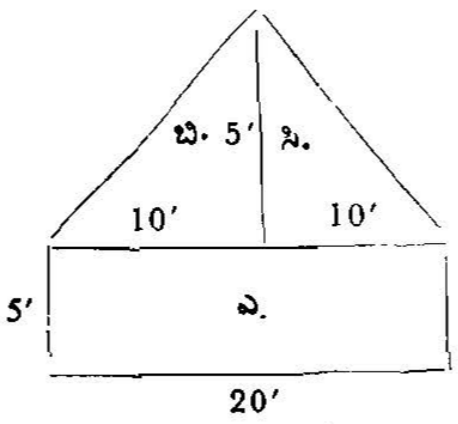
ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಸಸಾರಜನಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ; ಧಾನ್ಯ, ಹಿಟ್ಟು, ಬೀಜಗಳು ಬೇಗ ಅದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಲೀನತೆ ಧರ, ಮಟ್ಟ, ವಸ್ತುಗಳ ತೇವವನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ, ವಿಷಮಮಟ್ಟ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಮಾಣ, ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂದ ವಸ್ತು, ಅವಧಿ, ಶಾಖ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಆವರಣಗಳ ಘನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವ ಕ್ರಮ

ಚದರವುಳ್ಳ ಆವರಣಕ್ಕೆ — ಉದ್ದ × ಅಗಲ × ಎತ್ತರ.

ವರ್ತುಲಾವರಣಕ್ಕೆ (Cylindirical)—$\pi r^2 h$. (ಪೈ.ತ್ರಿಜ್ಯ^2. ಎತ್ತರ). $\pi = \frac{22}{7}$.

ಗೇಬಲ್ ಕಟ್ಟಡ (ಇಪ್ಪಾರು ಚಾವಣಿ) ಕ್ಕೆ—ಅದನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಚೌಕೋನಗಳನ್ನಾಗಿ (Rectangles) ಮತ್ತು ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನಾಗಿ (Triangles) ವಿಭಾಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಒಂದೊಂದಕ್ಕೂ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು (Area) ಗೊತ್ತುಮಾಡಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಬಂದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಉದ್ದದಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕು. ಉದಾ: ಚಿತ್ರ.



ಗೇಬಲ್ ಕಟ್ಟಡ

ಎ. ಚೌಕೋನ ಕ್ಷೇತ್ರ = ಅಗಲ × ಎತ್ತರ. $20 \times 5 = 100$ ಚದರಡಿ.

ಬಿ. ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರ = ಮೂಲದ ಅರ್ಧ × ಎತ್ತರ. $\frac{10}{2} \times 5 = 25$ ಚದರಡಿ.

ಸಿ. ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರ = ಮೂಲದ ಅರ್ಧ × ಎತ್ತರ. $\frac{10}{2} \times 5 = 25$ ಚದರಡಿ.

ಎ + ಬಿ + ಸಿ = $100 + 25 + 25 = 150$ ಚದರಡಿ.

ಉದ್ದ 100 ಅಡಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ, $150 \times 100 = 15000$ ಘನ ಅಡಿಗಳು.

ಡೇರೆ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗ

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಳೆಮರಗಳ ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ, ಮರಗಳನ್ನು ಅನಿಲಭದ್ರವಾದ ಡೇರೆಯಿಂದ ಆವರಿಸಿ, ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸೈಯನೈಡನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದರ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು, ಅರ್ಧ ಚಂದ್ರಾಕೃತಿ ಮುಚ್ಚಳದ ವರ್ತುಲ ಕಟ್ಟಡದಂತೆ ಗೊತ್ತುಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಡೇರೆಯ ಪರಿಧಿ (Circumference) ಮತ್ತು ಮೇಲಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಪರಿಮಾಣ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಕೋಷ್ಟಕದಿಂದ

(Standard Tables) ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಿ, ಡೇರೆಯ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಒಂದು ನಾಳದ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸೈಯನೈಡ್ ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಒಂದು ಕುದಿ ಪಾತ್ರೆಯ ಬಿಸಿ ಸುರುಳಿಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿ, ಆವಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಸಾಮಾನು ಕೊಟಡಿ, ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಲು, ಕುಟ್ಟೆಹುಳು ; ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಉಗ್ರಾಣ, ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು, ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಮೆಥಿಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಧೂಪಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ, ಕಟ್ಟಡ, ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಗಳಿಂದ, ಸುತ್ತಿ, ಅಂಚು, ಮತ್ತು ತಳದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ಮರಳಿನಿಂದ ಅದುಮಿ ಅನಿಲಭದ್ರಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲವನ್ನು "ಸಿಲಿಂಡರ್" ಗಳಿಂದ ಕೊಳವೆ ಮೂಲಕ ಒಳಹೊಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪಾಲಿ ಎಥಿಲಿನ್ 0.004 — 0.006 ಅಂಗುಲ ದಪ್ಪಹಾಳೆ, ಅನಿಲವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ ; ಅದು ಭಾರವಿಲ್ಲ ; ಬಗ್ಗುತ್ತದೆ ; ಕಡೆದು ಬರುತ್ತದೆ ; ಬೆಲೆ ಕಮ್ಮಿ.

ಶೂನ್ಯಸ್ಥಳ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗ (Vacuum Fumigation)

ಒಂದುಭಾಗ ಶೂನ್ಯವಾದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ, ಧೂಪಕಗಳು ವಾಯು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ನಾಟದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ದಾಟಬಹುದು, ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕರ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅವಧಿಯನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸೈಯನೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಬೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಎಥಿಲಿನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಮೆಥಿಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಚಿಕಿತ್ಸೆವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚ ಬಹುದಾದ ಉಕ್ಕಿನ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ಗಾಳಿಯನ್ನು "ಹೊರಕ್ಕೆ ಪಂಪು" ಮಾಡಿ ಹೊರಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ, 120°F ಶಾಖಕ್ಕೆ ಕಾಯಿಸಿ, ಒಳಗಿಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ನಾಟುವಂತೆ, ಒಳಹೊಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಕೀಟಗಳು 1-2 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ "ಪಂಪು" ಮಾಡಿ, ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿ, ಕೂಡಲೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬಹುದು; ಇಲ್ಲವೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ರವಾನಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೊರಡಿಸಿದಾಗ, ಆಮ್ಲಜನಕವಿಲ್ಲದೆ, ಕೀಟಗಳು ವಿಷಗಾಳಿಗೆ ಬೇಗ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅನಿಲಗಳ ಜತೆಗೆ — ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸೈಯನೈಡ್ ಬಿಟ್ಟು — ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಬೆರಸಿ, ಕೀಟಗಳು ಬೇಗ ವಿಷಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಸಿರಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಪರದೇಶದ ಕೀಟಗಳು ಸಾಮಾನುಗಳೊಡನೆ ಇನ್ನೊಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಸೇರದಂತೆ ಮಾಡಲು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಮೊದಲಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಆಯಾತ ನಿರ್ಯಾತದಲ್ಲೂ ಬಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಬರುವ ಹೇನು ಮೊದಲಾದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲೂ, ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಟ್ಟ ಶೇಷ, ಅರುಚಿ, ಮೊದಲಾದ ಹಾನಿಗಳಾ

ಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪರದೇಶದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿವಿಧ ಸಾಮಾನುಗಳಿಗೆ ಈ ರೀತಿ ಶೂನ್ಯಸ್ಥಳ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ, ವಿವಿಧ ಅಳತೆಯ ಆವರಣಗಳನ್ನೂ ದೊರಕಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಧೂಪಕಗಳು

(ಎ) ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸೈಯನೈಡ್, ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೊಸೈಯಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲ — ಎಚ್ ಸಿ ಎನ್

ಇದನ್ನು ಪ್ರಸ್ಸಿಕ್ ಆಮ್ಲವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲು 1886-87 ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಳೆಮರಗಳ ಹತ್ತಿ-ಬೂಷ್ಟೆ ಶಲ್ಕ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಲು, ಡೇರೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು; 1890 ರಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ, 1894 ರಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಮನೆ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, 1898 ರಲ್ಲಿ ಮನೆಕೀಟಗಳಿಗೂ, 1899 ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. 1913 ರಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ಸ್ಥಳ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದರು. ಇದು ದ್ರಾವಕರೂಪದಲ್ಲಿ 1915 ರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂತು. 1916 ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್ ದೊರಕಿತು.

ಇದು, ಆವಿಯಾಗುವ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ಕಹಿಬಾದಾಮಿ ವಾಸನೆ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ, ಗಾಳಿ 5–6% ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಅಥವಾ ಇದು 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 4 ಪೌಂಡುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಸಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ನೀರು, ಮದ್ಯಸಾರ, ಈಥರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇಗ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಗಿಂತ ಹಗರ; ಆದ್ದರಿಂದ, ಮೇಲ್ಗಡೆಗೆ, ಹೊರಗಡೆಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಸಾಮಾನುಗಳಿಗೆ ನಾಟುವುದಿಲ್ಲ; ಆದ್ದರಿಂದ, ಶೂನ್ಯಸ್ಥಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ, ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಹಿತ್ತಾಳೆ, ಚಿನ್ನ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಲೋಹಗಳಿಗೆ ಕರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕರೆಯನ್ನು ಪಾಲಿಷ್ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಉಜ್ಜಿ ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಹುದು. ಲೋಹಗಳಿಗೆ "ಗ್ರೀಸ್" ಬಳಿದರೆ ಕರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಟ್ಟೆ, ಕಾಗದಗಳ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲ.

ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ, ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್‌ನ ಮೇಲೆ ಗಂಧಕಾಮ್ಲದ (H_2SO_4) ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್, ಗಂಧಕಾಮ್ಲ ಮತ್ತು ನೀರು ಸೇರಿದಾಗ ಆಗುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ:

$$NaCN + H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4 + HCN \uparrow.$$
$$KCN + H_2SO_4 \rightarrow KHSO_4 + HCN \uparrow.$$

ಪರಿಮಾಣ—1000 ಘನ ಅಡಿ ಆವರಣಕ್ಕೆ 4 ಪೌಂಡು ಅನಿಲ.

ಪ್ರಯೋಗ: ಅನಿಲಭದ್ರವಾದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಭದ್ರಪಡಿಸಬೇಕು. ಕೈಯಾಡಿಸುವಷ್ಟು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಿಟಕಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಗಾಜಿನ

ಅಥವಾ ಪ್ಯಾರಾಫಿನ್ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 3 ಪೈಂಟ್ ನೀರನ್ನಿಟ್ಟು, ಆಮೇಲೆ ಕಿಟಕಿಯ ಹೊರಗಿನಿಂದ, ಗಂಧಕಾಮ್ಲ (Sp. gr. 1.83) $1\frac{1}{3}$ ಪೈಂಟನ್ನು ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸುರಿಯಬೇಕು. (ನೀರಿಗೆ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು; ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬಾರದು. ಸಿಡಿಯುತ್ತದೆ.) ಅದು ಬಿಸಿ ಇದ್ದಾಗಲೇ, ಹೊರಗಿನಿಂದ, ಸೋಡಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್ (98% ಶುದ್ಧ) 1 ಪೌಂಡನ್ನು ಆಮ್ಲನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಬೀಳಿಸಬೇಕು. ಈ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಿಟಕಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ, ಕಿಟಕಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಹೋಗದಂತೆ ಅನಿಲಭದ್ರಮಾಡಬೇಕು. ಅವಧಿ ಮುಗಿದನಂತರ, ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಲುಗಳನ್ನು ತೆರೆದು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿಯಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ವಿಷಗಾಳಿ ಪೂರ್ತಿ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುವವರೆಗೂ ಒಳಕ್ಕೆ ಯಾರೂ ಹೋಗಬಾರದು. ಜೀವ ಪರೀಕ್ಷೆ (Live Test) ಮಾಡಿ ಒಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕು.

ಈ ಅನಿಲ ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕರ. ತರಪೇತು ಪಡೆದವರು ಮಾತ್ರವೇ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.

ಸೈಯನೈಡ್ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು, ಸಂಪರ್ಕನಿಷೇಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ, (Quarantine Stations), ಬಂದರುಗಳಲ್ಲಿ, ಪರದೇಶದ ಕೀಟಗಳು, ಸಸ್ಯತುಂಡುಗಳು, ಬಿತ್ತನೆ, ಗೆಡ್ಡೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳೊಡನೆ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಬಂದು ನೆಲಸುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆವಿಧಾನವಲ್ಲದೆ (Pot Method) ಅನಿಲವನ್ನು ಒಂದು ಯಂತ್ರದಿಂದ ಒಳಹೊಗಿಸುತ್ತಾರೆ (Machine Method). ಅಲ್ಲದೆ ದ್ರಾವಕರೂಪದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಆವರಣದೊಳಕ್ಕೆ "ಪಂಪು" ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಕ್ರಮಗಳು ಸುಧಾರಿಸಿ, ಈಚೆಗೆ ಒಣಪುಡಿಯ ಪ್ರಯೋಗ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ (Dry Method)

ಒಣ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವಾಗ ಇರುವ ಅಪಾಯ ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಇದು ಹರಳು, ಪುಡಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಅಸ್ಥಿರ; ತನುವು ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದ ಕೂಡಲೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಪರಿಮಾಣ: 3–4 ಪೌಂಡು ಸೈನೊಗ್ಯಾಸ್ ಎ/ ಧೂಳು 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ; ಅವಧಿ 24–48 ಗಂಟೆಗಳು–ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳಿಗೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 1 ಪೌಂಡು ಧೂಳು; ಅವಧಿ 1 ಗಂಟೆ. ಹಿಟ್ಟು, ಎಣ್ಣೆಬೀಜ, ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಕೂಡದು. ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲಿಗಳ ಬಿಲಗಳಿಗೆ "ಪಂಪು" ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಈ ರಸಾಯನಿಕ ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕರ. ಮೂಸಿನೊಡಬಾರದು; ಮುಟ್ಟಬಾರದು; ಶ್ವಾಸಶೋಧಕ, ಮತ್ತು ರಕ್ಷಕ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕು. ಕೆಲಸಗಾರರು ತರಪೇತು ಪಡೆದಿರಬೇಕು.

(ಬಿ) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ (ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್—CS_2) ಇದು ಮೊದಲು, 1858ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ, ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕಕ್ಕೂ, ಆಮೇಲೆ ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಬಳ್ಳಿಯ ಫಿಲ್ಲಾಕ್ಸಿರ ಹೇನಿನ ನಾಶಕಕ್ಕೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು. ಇದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ, ನೀರಿನಂತ ದ್ರಾವಕ. ತೆರೆದಾಗ, ಆವಿಯಾಗಿ, ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅನಿಲ, ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು, ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ತಾರತಮ್ಯವಾಗಿ ಅಷ್ಟು ಹಾನಿಕರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಅದು ವಿಷ, ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಿಡಿಯಲೂ ಬಹುದು. ದ್ರಾವಕದ ಹತ್ತಿರ, ಬೆಂಕಿ ಇರುವ ವಸ್ತು ಯಾವುದನ್ನೂ ತರಬಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಅನುಭವಸ್ಥರು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವ್ಯವಸಾಯದ ಉತ್ಪನ್ನ ಮೊದಲಾದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬಿದ್ದ ಕೀಟಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಯೋಗದ ಕ್ರಮ: ಅನಿಲಭದ್ರವಾದ ಕೋಣೆ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು, ಅವುಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಕರ್ಷಿಸಿದಷ್ಟು ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಒಂದು ಅಗಲವಾದ ಬಟ್ಟಲು ಅಥವಾ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು, ಅವಧಿ ಮುಗಿಯುವವರೆಗೆ, ಭದ್ರ ಪಡಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ಕೋಣೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಘನ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲೇ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಕೀಟನಾಶಕದ ಪರಿಮಾಣ – 15 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ, 1 ಔನ್ಸ್ ಅಥವಾ 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 4 ಪೌಂಡು. ಅವಧಿ ಮುಗಿದನಂತರ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 24 ಗಂಟೆಗಳ ತರುವಾಯ ಕಿಟಕಿ, ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿಯಾಡಿಸಬೇಕು. ಕೆಲಸಗಾರರು ಶ್ವಾಸಶೋಧಕವನ್ನು ಧರಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಕ್ರಮ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಕೀಟಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ಸಹ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ; ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಗಳ ಮೊಳಕೆಶಕ್ತಿ ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಕೀಟಗಳು ಬೀಳದಂತೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ಭೂಮಿಯೊಳಕ್ಕೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ಬೇರಿನ ಹೇನು, ಇರುವೆ, ಚಿಮ್ಮಂಡೆ, ಇಲಿ, ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಸೂಜಿಮದ್ದಿನಿಂದ ಮರದ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡಬಹುದು.

(ಸಿ) ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫಾಸ್‌ಫೈಡ್. ಫಾಸ್ಟಾಕ್ಸಿನ್—ಇದು ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಿಲ್ಲೆ 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸ, 5 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ದಪ್ಪ, 3 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವಿದ್ದು, 3 ರಿಂದ 5 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ, ಆವರಣದಲ್ಲಿ ತನುವಿದ್ದರೆ ಮೂರೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಿ, 1 ಗ್ರಾಂ. ಮಾರಕವಾದ (Deadly) ಫಾಸ್‌ಫಿನ್, ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಫಾಸ್‌ಫೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು (PH_3) ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಟನ್ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ 4–10 ಬಿಲ್ಲೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಿಲ ಭದ್ರವಾದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ 30 ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ

ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಮಾರುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫಾಸ್‌ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೇಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕೊಡುವ "ಘಾಟಾದ ರಕ್ಷಣೆ ಅನಿಲ"ವನ್ನು ಬಿಡುವ ಅಮೋನಿಯಂ ಕಾರ್ಬ ಮೇಟ್‌ಗಳಿಂದ ಸಂಯೋಜಿಸುತ್ತಾರೆ. ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಬತ್ತ, ಬಾರ್ಲಿ, ಇತ್ಯಾದಿ ಧಾನ್ಯಗಳ ಕೀಟಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳಿಗೂ (ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿ, ಕೋಶ, ರೆಕ್ಕೆಬಂದ ಹುಳು) ಮತ್ತು ನುಶಿಗಳಿಗೂ (Mites) ಪರಿಣಾಮಕರ. ಇಲಿಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಶೀಘ್ರವೇದಿಗಳು (Sensitive). ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಅನಿಲ ಭದ್ರವಾದ ಆವರಣಗಳು ಬೇಕು. ಆದರೆ ಪರಿಮಾಣ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದರವಲ್ಲ; ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕದ ದರ. ಅವಧಿ ಮುಗಿದನಂತರ, ಆವರಣದೊಳಕ್ಕೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿಯಾಡ ಬೇಕು. ವಿಭಜಿಸಿದ ಬಿಲ್ಲೆ, ಬಿಳಿಪುಡಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಪ್ರಯೋಗದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೈಚೀಲ, ಅನಿಲದ ಮುಖವಾಡಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದೊಳ್ಳೆಯದು. ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಬಾರದು, ಮೂಸಿನೋಡಬಾರದು.

ಧಾನ್ಯ ತುಂಬಿದ ಮೂಟೆಗಳಿಗೂ ಚುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಫಾಸ್‌ಫಿನ್ ಅನಿಲದ ಬಿಡುಗಡೆಗೆ ಜಿಂಕ್ ಫಾಸ್‌ಫೈಡ್ (Zn_3P_2) ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಫಾಸ್‌ಫೈಡ್ (Ca_3P_2) ಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಹಠೋಟ ಬಿಡುಗಡೆಯಿಂದ, ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾದ, ತಕ್ಷಣವೇ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಫಾಸ್‌ಫಿನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಕ್ಷೇಮದಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು.

(ಡಿ) ಇಡಿ/ಸಿಟಿ ಮಿಶ್ರಣ—ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ (75%) ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ (25%).

ಕಿಲ್ಲಾಪ್ಟಿರ್, ಕ್ಲೋರೊಸಾಲ್, ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಕರೆಯು ತ್ತಾರೆ. ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯದ ಧೂಪಕ. ಕೀಟಗಳೂ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ನಾಶವಾಗು ತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹೊತ್ತಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಸಿಡಿಯುತ್ತದೆ; ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಕ್ಷೇಮಕರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ 3 : 1. ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮಾತ್ರವೇ ಸುಮಾರು ಒಳ್ಳೆಯ ಧೂಪಕ, ಆಳವಾಗಿ ನಾಟುತ್ತದೆ.

ಇದು ದ್ರಾವಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಡ್ರಂಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಿಲಭದ್ರವಾದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ಧಾನ್ಯದ ಮೇಲೆ ಇದನ್ನು ಸುರಿಯುತ್ತಾರೆ; 1000 ಘನ ಅಡಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ 20–30 ಪೌಂಡು ದ್ರಾವಕ

ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವಧಿ 48 ಗಂಟೆಗಳು. ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರ. ಕ್ಷೇಮಕರವಾದರೂ ಎಲ್ಲಾ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳೂ ಬೇಕು.

ಹಿಟ್ಟು ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಎಣ್ಣೆ ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು.

(ಇ) ಮೆಥಿಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್—ಬ್ರೊಮಾಮೀಥೇನ್ (CH_3Br)

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪಯೋಗದ ಧೂಪಕ. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ, ವಾಸನೆಯಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಳಿಗಿಂತ ಮೂರರಷ್ಟು ಭಾರ; ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಾಟುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿ ಕರಗುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ತನುವುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳಂಥ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕೀಟಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳ ಮೇಲೂ, ನುಸಿಗಳ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮಕರ; ಆದರೆ ಕೊಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ ನಿಧಾನ. ಈ ಧೂಪಕದ ಪ್ರಯೋಗ :—ದಾಸ್ತಾನು ಧಾನ್ಯಗಳು, ಬಿತ್ತನೆ, ಒಣಹಣ್ಣು, ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೆ, 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 1–3 ಪೌಂಡುಗಳು; ಅವಧಿ 12–16 ಗಂಟೆಗಳು; ಶೇಷವಿಲ್ಲ; ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ, ವಾಸನೆ, ಅರುಚಿ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ; ಮೊಳಕೆ ಶಕ್ತಿ ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಗೆದ್ದಲು, ಕುಟ್ಟೆಹುಳು, ತೊಲೆ, ದಿಮ್ಮಿ, ಕಟ್ಟಡಗಳು, ಮನೆವಸ್ತುಗಳ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 2–4 ಪೌಂಡುಗಳು. ಜೀವಂತ ಸಸ್ಯಗಳು, ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಹೂಗಳಿಗೆ, 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 2 ಪೌಂಡುಗಳು ; ಸಂಪರ್ಕನಿಷೇಧ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ (Quarantine Stations) ಇದನ್ನು ದೂಪಕಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡೇರೆಯಿಂದ ಆವರಿಸಿ, ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚದರಡಿಗೆ 4.7 ಮಿಲಿಲೀಟರ್‌ನಂತೆ ಸುರಿದು, ಮಣ್ಣಿನ, ಕೀಟ, ಜಂತು, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಕಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಹುದು.

ಇದು 2–70 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ವರ್ತುಳಧಾರಕಗಳಲ್ಲೂ, 0.5 ಗ್ರಾಂ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲೂ, 20 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಮೊಹರುಮಾಡಿದ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲೂ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಸೋರುವುದನ್ನು "ಹ್ಯಾಲೈಡ್" ನಿಂದ ಪತ್ತೆಮಾಡಬೇಕು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಅಪಾಯಕರವಾಗುವಷ್ಟು ಉಸಿರಾಡುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಅಪಾಯದ ಸೂಚನೆಗಳೂ ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಪರಿಣಾಮ ಕಠಿಣ. ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಾಗಿ ಇದರೊಡನೆ 2% ಕಣ್ಣೀರು ಅನಿಲವನ್ನು ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಮಲಿನತೆಯನ್ನು "ಹ್ಯಾಲೈಡ್" ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬೇಕು. ಶ್ವಾಸಶೋಧಕ, ಅನಿಲಮುಖವಾಡಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

(ಎಫ್) ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್ (EDB)—ಡೈಬ್ರೋಮೊ ಈಥೇನ್

ಇದು ಈಚೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಧೂಪಕ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅವಧಿ ಬೇಕು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು ಕಮ್ಮಿ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿಗಳ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಇದರ ಪರಿಮಾಣ—1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 0.5 ಪೌಂಡು; ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣದ ಮರಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ; ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟಪರಿಣಾಮವಿಲ್ಲ. ಸಂಪರ್ಕನಿಷೇಧ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಬಹುದು. ಧಾನ್ಯಗಳ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 3 ಪೌಂಡುಗಳು. ಇದು ಒಳ್ಳೆ ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಪಕ. ತಂತಿಹುಳು, ಬೇರಿನಹುಳು, ಜಂತುಹುಳುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ 1-4 ಗ್ಯಾಲನ್ ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಬಿತ್ತನೆಗೆ 2-3 ವಾರಗಳ ಮೊದಲೇ ಚುಚ್ಚು ಬಂದೂಕಗಳಿಂದ 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲ, 20 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಳವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿರುವುದರಿಂದ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಭೂಮಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿಯಾಡಬೇಕು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕರ. ಚರ್ಮಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೈಚೀಲ, ಶ್ವಾಸಶೋಧಕಗಳನ್ನು ಧರಿಸಬೇಕು.

(ಜಿ) ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್—ಡೈಕ್ಲೋರೊ ಈಥೇನ್

ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು ಕಮ್ಮಿ. ಆವಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಧೂಪಕದ ಪರಿಣಾಮ ಸಾಮಾನ್ಯ; ನಿಧಾನ; 1-3 ದಿನಗಳ ಅವಧಿ ಬೇಕು. ಬೇರುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಪಕದಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂತೂ, ಇದನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ ಒಡನೆ 3×1 : : ED : CT ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಧೂಪಕದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ದ್ರಾವಕವೇ ಆಗಲಿ, ಆವಿಯೇ ಆಗಲಿ ಬೆಂಕಿಯ ಭಯವಿಲ್ಲ. ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಸುರಿದು, ಆವಿಯಾಗಲು ಬಿಡಬಹುದು. ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲೂ, ಬಟ್ಟೆ ರಗ್ಗುಗಳ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯಬಹುದು. ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು, ವಾರ್ನಿಷ್ಅನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆವಿಯಾಗುವುದು ನಿಧಾನ. ದ್ರಾವಕದ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಪರಿಮಾಣ—1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 20-30 ಪೌಂಡುಗಳು; ಟ್ರಂಕು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 3-4 ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳು; 24 ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿ. ಇದು ಕ್ಷೇಮಕರವಾದ, ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸುಲಭವಾದ ಧೂಪಕ. ಬಿತ್ತನೆ ಮೊಳಕೆಗೆ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲ; ಆದರೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಕಬಾರದು. ಕೊಬ್ಬಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಇದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ವಾಸನೆ, ಕರೆಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಬಹಳ ಕಾಲ ಗಾಳಿಗೆ ಬಿಡಬೇಕು. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಇದು ಬಿಸಿ ರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕರ; ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ಉಸಿರಾಡಬಾರದು. ಚರ್ಮವೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ವಿಷದ ಸೂಚನೆ—ತಲೆಸುತ್ತು, ತಲೆನೋವು, ವಾಕರಿಕೆ. ಶ್ವಾಸಶೋಧಕ, ಕೈಚೀಲಗಳು ಬೇಕು.

(ಹೆಚ್) ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ (CCL_4)

ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ಘಾಟು, ಕ್ಲೋರೊಫಾರಂನಂಥ ವಾಸನೆ; ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ; ಸಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ನಿಧಾನ; ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಧೂಪಕಕ್ಕೂ, ಬೆಂಕಿಯ ಭಯವಿರುವ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಬೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಅಥವಾ ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಬ್ರೋಮೈಡ್‌ಗಳೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದಾಗ, ಅವು ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಪಾಯ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತದೆ; ಬೇರೆ ಧೂಪಕಗಳೊಂದಿಗೆ—ಮೆಥಿಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್, ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್, ಕ್ಲೋರೊಪಿಕ್ರಿನ್—ಬೆರಸಿದಾಗ, ಅವು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುವಂತೆ ತೆಳುವುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕರ; ಚರ್ಮವೂ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ.

(ಐ) ಕ್ಲೋರೊಪಿಕ್ರಿನ್—ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋನೈಟ್ರೊ ಮೀಥೇನ್ (CCL_3NO_2)

ಇದೊಂದು ಕಣ್ಣೀರು ಅನಿಲ. ಕೀಟನಾಶಕಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ, ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಹಳದಿಛಾಯೆಯ, ಸ್ಥಿರವಾದ ದ್ರಾವಕ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಾಟುತ್ತದೆ. ವಿಶಿಷ್ಟಗುರುತ್ವ (Specific Gravity) 5.7. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ; ಬಣ್ಣಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ, ಕರಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳಿಗೆ ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು ಕಮ್ಮಿ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ಹಿಟ್ಟಿನ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಕಣಜ, ಓಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲಭದ್ರವಾದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯುತ್ತಾರೆ. ಅಥವಾ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೂಟೆಗಳೊಳಕ್ಕೂ ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಹೊಗಿಸಬಹುದು. ಇದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆ ವಿ ಯಾ ಗು ವು ದ ರಿ ಂ ದ, ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್, ಅಥವಾ ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ ಅವುಗಳ ಆವಿ ಮತ್ತು ಹರಡುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಮನೆಕೀಟಗಳ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ 1000 ಘನ ಅಡಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ 1-3 ಪೌಂಡು ಪರಿಣಾಮ. ಕೀಟಗಳಿಗೆ ವೇದನೆಯಾಗಿ, ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಜೀವಂತ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಬೀಜಗಳು ಮೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನ ಕೀಟಗಳು, ಜರಿಗಳು, ಜಂತುಹುಳುಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕೋಲ್ರೊಪಿಕ್ರಿಸ್ ಅನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್, ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಥವಾ ಜೈಲೀರಿನ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಅಥವಾ ನೀರಿನ ನೊರೆವಸ್ತುವಿನಂತೆ, ಒಂದು ಚದರಡಿಗೆ 5 ಮಿಲಿಲೀಟರ್‌ಗಳಂತೆ, ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿ ಸೇರಿತ್ತಾರೆ.

ಅದು ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಅಪಾಯಕರ; ಬಹಳ ಅಶ್ರುಕಾರಕ. ಮೂಗು ಉರಿಗಳಿಂದ ಅಪಾಯಕಾರ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಸಹಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಮತ್ತು ಬೇಗ ಕಳೆದುಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ವಾಸಿಸುವ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

(ಜೆ) ಡೈಬ್ರೋಮೊಕ್ಲೋರೊಪ್ರೊಪೇನ್ (ಡಿಬಿಸಿಪಿ)

ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಪಕ, ಜಂತು ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ. ಇತ್ತೀಚಿನದು. ಪರಿಣಾಮಕರ. ಅಂಬರ್ ಅಥವಾ ಕಂದುಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಕ; ಸ್ವಲ್ಪ ಘಾಟು.

ದ್ರಾವಣ, ನೊರೆವಸ್ತು, ಹರಳುಗಳಂತೆ ದೋರೆಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಸಾರವಸ್ತು 2.5—9 ಲೀಟರ್ ಬೇಕು. ಆದರೆ ಈ ಪರಿಮಾಣ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಳೆ, ಮಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹರಳನ್ನು 15—20 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಕೃತಕಗೊಬ್ಬರಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ ಪ್ರಯೋಗಿಬಹುದು. ಕೆಲವು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ, ನೆಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಧೂಪಕವನ್ನು ಹಾಕಬಹುದಾದರೂ, ಇತರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೂ ನೆಡುವುದಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಎರಡು ವಾರಗಳ ಅಂತರವಿರಬೇಕು. ಈರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಗೆಣಸು, ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆಗಳಂಥ ಶೀಘ್ರವೇದಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು ; ಹುರುಳಿ, ಬೆಂಡೆ ಶೇಂಗ, ಬಟಾಣಿ, ಟೊಮೇಟೊ, ಇತ್ಯಾದಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾಕಬಹುದು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಡಿಬಿಸಿಪಿ ವಿಷಕರ; ಎಲ್ಲಾ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು.

(ಕೆ) ಡಿ ಡಿ ಮಿಶ್ರಣ—ಡೈಕ್ಲೋರೊಪ್ರೊಪೇನ್ ಮತ್ತು ಡೈಕ್ಲೋರೊಪ್ರೊಪೇನ್ ಮಿಶ್ರಣ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಸ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪವಸ್ತು. ಜಂತುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆ ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಪಕ. ದ್ರಾವಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಬಿತ್ತನೆ ನಡೆಸುವ ಆರು ವಾರಗಳ ಮೊದಲೇ, ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚು ಬಂದೂಕಿನಿಂದ, ಎಕರೆಗೆ 200—400 ಪೌಂಡುಗಳಂತೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಡಿ ಡಿ ಸುಡುತ್ತದೆ. ಗಿಡಗಳಿಗೂ, ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಹಾನಿಕರ. ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಉರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಸಿನೋಡಬಾರದು; ಮೈಮೇಲೆ ಚೆಲ್ಲಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು; ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು, ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಎಲ್ಲಾ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳು ಅಗತ್ಯ.

(ಎಲ್) ಎಥಿಲಿನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್

ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಅನಿಲ; ಸುವಾಸನೆ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ಮಿಶ್ರವಾದಾಗ ಸಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ನೀರು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಕ್ಕಿನ ವರ್ತುಳಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಸಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಧೂಪಕದ ಪರಿಣಾಮ ನಿಧಾನ. ಅನಿಲಭದ್ರವಾದ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಮಾಣ—1000 ಘನ ಅಡಿಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ 3 ಪೌಂಡುಗಳು. 70 °F ಶಾಖಕ್ಕಿಂತ ಕಮ್ಮಿ ಇದ್ದಾಗ ಇದು

ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕರ. ಶೇಷದ ರುಚಿ, ವಾಸನೆ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರದ ಧಾನ್ಯಗಳು ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಬಿತ್ತನೆ ಮೊಳಕೆ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಲೋಹಗಳಿಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಲ್ಲ. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಜೀವಂತ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ವಭಾವವಿರುವುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಭಾಗ ಈ ಅನಿಲವನ್ನು 9 ಭಾಗ ಪುಡಿಮಾಡಿದ "ಒಣ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ"—ಘನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್— ಮೇಲೆ ಸುರಿದು, ಆವರಣದೊಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ತಯಾರಿಸಿದ ಮಿಶ್ರಣವೇ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಪೊಟ್ಟಣಗಳು, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಸಿಹಿವಸ್ತುಗಳು, ಒಣ ಹಣ್ಣುಗಳು, ತುಪ್ಪುಳುಗಳಿಗೆ ಧೂಪಕ ಹಾಕಲು ಉಪಯೋಗ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಪಾಯಕರ. ಕಣ್ಣು ಮೂಗುಗಳಿಗೆ ಉರಿ.

(ಎಮ್) ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ (SO_2)

ಇದು ಒಳ್ಳೆ ಧೂಪಕವಲ್ಲ. ತುರ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಧಕವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಸುಟ್ಟರೆ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಟು ಕೀಟಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜನಪ್ರಿಯವಲ್ಲ. ಬಣ್ಣ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಗೋಣಿಚೀಲ, ಕಬ್ಬಿಣಗಳು ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಅನಿಲ. ಘಾಟುವಾಸನೆ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ತೇವವಿದ್ದರೆ ಸಲ್ಫೂರಸ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ, ಬಟ್ಟೆ, ಲೋಹ, ಕಾಗದ ಬಣ್ಣಗಳು ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. 1000 ಘನ ಅಡಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ 4–8 ಪೌಂಡು ದರ. ಜೀವಂತ ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ, ಮೊಳಕೆ ಬಿತ್ತನೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು.

(ಎನ್) ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ (CO_2)

ಇದರ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಕೀಟಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಉಸಿರಾಡಿ ಆಮೇಲೆ ಸುಸ್ತಾಗಿ, ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಗೇರುಬೀಜಗಳನ್ನು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸಲು, ಮತ್ತು ಇತರ ಧೂಪಕಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಒ) ಪೆಟ್ರೋಲ್

ಕೀಟಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ; ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಘನ ಅಡಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಔನ್ಸ್ ದರ. ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಭಯವಿರುವುದರಿಂದ, ಉಗ್ರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

(ಪಿ) **ನಿಕೋಟಿನ್** ($C_{10}H_{14}N_2$)

ನಿಕೋಟಿನ್ ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕದ ವಿಷಯವನ್ನು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗಾಜಿನಮನೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ, ತೋಟದ ಬೆಳೆ ಕೀಟಗಳಿಗೂ, ಕೋಳಿಗಳ ಹೇನಿಗೂ, ಧೂಪಕದಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೂ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ.

ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಬಿಡಿ ನಿಕೋಟಿನ್ ಬೇಕು; ನಿಕೋಟಿನ್‌ಸಲ್ಫೇಟ್ ಅಲ್ಲ. ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಬಳಿದು, ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ಆವಿಕೊಳವೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚೆಲ್ಲಿ, ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿ, ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಳ್ಳಿ ಆವಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಗದ, ಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರಿ ಅವನ್ನು ಸುಟ್ಟು, ನಿಕೋಟಿನ್ ಅನ್ನು ಹೊರಡಿಸಬಹುದು. ಅಂಥ ವಸ್ತುಗಳು ಕುಮುಲಬೇಕು; ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿದರೆ, ನಿಕೋಟಿನ್ ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಕುಮುಲುವ ವಸ್ತುಗಳು ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ಮಾರುಕಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಧಾರಕದ ಮೇಲೆ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ, ಒಳಗಿರುವ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕಿಡಿಯಿಂದ ಹೊತ್ತಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಿಂದ, ಬೇಕಾದ ಕೆಲವೇ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಧೂಪಕವನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು. ಪರಿಮಾಣ – 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳಿಗೆ 0.5–1.0 ಔನ್ಸು. ಕೋಳಿಗಳ ಹೇನು; ನುಶಿಗಳಿಗೆ ಅವು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಕಂಬಿಗಳಿಗೆ ಬಳಿದರೆ ಹೇನು, ನುಶಿಗಳು ಬಿದ್ದು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಕೋಳಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ.

(ಕ್ಯು) B,B′ **ಡೈಕ್ಲೋರೊ ಎಥಿಲ್ ಈಥರ್**

ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರಾವಕ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ; ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಆವಿ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತಂತಿಹುಳುಗಳಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಪಕಕ್ಕೂ ಗಾಜಿನ ಮನೆಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ; ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿಯಾಡಬೇಕು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ; ಕಣ್ಣು, ಮೂಗು ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

(ಆರ್) **ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಲ್ ಫ್ಲೂಒರೈಡ್** (SO_2F_2)

ದ್ರಾವಕ. ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಲಿಗೂ ಮನೆಕೀಟಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗ. ಇದರ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ, ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲ, ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ತುಕ್ಕುಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.1% ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಒತ್ತರ ವರ್ತುಳದಿಂದ (Pressure Cylinder) ಅನಿಲಭದ್ರ ಆವರಣಕ್ಕೆ 1000 ಘನ ಅಡಿಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ 2–4 ಪೌಂಡುಗಳಂತೆ, ಅದನ್ನು ಒಳಹೊಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ; ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಪಾಯಕರ.

(ಎಸ್) ಪಿಡಿಬಿ—ಪ್ಯಾರ ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜಿನ್ ($C_6H_4CL_2$)

ನ್ಯಾಫ್ತಲಿನ್‌ನಂತೆ. ಹೆಚ್ಚು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿಧಾನ. ಬಿಳಿಹರಳು ಗಳು. ಅನಿಲ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಈಥರ್ ವಾಸನೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಜೈವಿಕ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ರೆಂಬೆಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳಿಗೂ, ಸೇಬಿನ ಉಣ್ಣೆಹೇನಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿ ಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಮರಕ್ಕೆ 30–100 ಗ್ರಾಂ ಹರಳನ್ನು 10 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಕೆಳಗೆ 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದೂರ ಮರದ ಸುತ್ತಲೂ ಇಟ್ಟು ಮುಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ಬಟ್ಟೆಚಿಟ್ಟೆ ಇತರ ಹುಳುಗಳು ಬರದಂತೆ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಟ್ರಂಕುಗಳಲ್ಲಿಡುತ್ತಾರೆ.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಈ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಗಾಳಿ ಹೋಗದಂತೆ ಧಾರಕಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟಿರ ಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಬಾರದು.

ಇದರ ಸಂಬಂಧಿ ಆರ್ಥೋಡೈಕ್ಲೋರೊ ಬೆಂಜಿನ್ ಮಣ್ಣಿನ ಧೂಪಕ.

(ಟಿ) ನಾಫ್ತಲೀನ್ ($C_{10}H_8$)

ಧೂಪಕ; ಕೀಟನಾಶಕ; ಸೋಂಕುನಿವಾರಕ (Disinfectant); ತೊಲೆ ದಿಮ್ಮಿಗಳ ರಕ್ಷಕ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೋಲಿಗಳಂತೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಜಿರಲೆಉಂಡೆಗಳು ಚೂರು, ಹರಳು, ಪುಡಿಯಂತೆಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಘಾಟು, ವಾಸನೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿ ಯಾಡಿದರೆ ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗು ವುದಿಲ್ಲ. ಪಿಡಿಬಿಯಂತೆಯೇ ಇದರ ಪರಿಣಾಮ. ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗ: ಬಟ್ಟೆ ಚಿಟ್ಟೆ, ಜಮಖಾನದ ಹುಳು, ಪ್ರದರ್ಶನ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಗಳ ಹತೋಟಿ. ಮೊದಲು ಗಾಜಿನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಥ್ರಿಪ್ಸ್ ನುಶಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ, ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ತಂತಿಹುಳು, ಬೇರುಹುಳು, ಜರಿಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸು ತ್ತಿದ್ದರು.

ಎಚ್ಚರಿಕೆ: ಇದನ್ನು ಬಹಳಹೊತ್ತು ಮೂಸಿನೋಡಿದರೆ, ಮೂಗು ಕಣ್ಣು ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಜಿರಲೆ ಉಂಡೆಗಳು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಬಾರದು.

(ಯು) ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಎಥಿಲಿನ್ ($CLCH=CCL_2$)

ಈ ಧೂಪಕ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಎಥಿಲಿನ್ ಡೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಒಡನೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ವಿ) B-ಮೆಥಾಲಿಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಡೈಕ್ಲೋರೊ-ನೈಟ್ರೊ ಈಥೇನ್

ಇವನ್ನು 3—5 ಭಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್ ಜತೆಯಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಗಳ

ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪರಿಮಾಣ—1000 ಬುಷೆಲ್ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ 1–2 ಗ್ಯಾಲನ್.

(ಡಬ್ಲ್ಯು) **ಮೆಥಿಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್** ($HCOOCH_3$)

ಇದನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ, ಶೂನ್ಯನೆಲಮಾಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು 60 ಔನ್ಸ್ ಮೆಥಿಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್ ಅನ್ನು 50 ಪೌಂಡು ದ್ರಾವಕ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ವರ್ತುಳಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಶ್ರಣ 15–30 ಪೌಂಡು 1000 ಘನ ಅಡಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

(ಎಕ್ಸ್) **ಎಥಿಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್ ಮತ್ತು ಐಸೊಪ್ರೋಪಿಲ್ ಫಾರ್ಮೇಟ್**

ಇವುಗಳನ್ನು ಒಣ ಹಣ್ಣುಗಳ ಭಾಂಗಿಗಳ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ಧೂಪಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳು ಭರವಸೆಯುಳ್ಳವು—ಅಕ್ರಿಲೊನೈಟ್ರೈಲ್, ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಅಸಿಟೊನೈಟ್ರೈಲ್, ಸೈಯಾನೊಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೊ ಈಥೇನ್, ಮೇಥಿಲ್ ಥೈಯೊಸೈಯನೇಟ್, ಪ್ರೋಪಿಲಿನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಮತ್ತು ಎಥಿಲಿನ್ ಕ್ಲೋರೊ ಬ್ರೋಮೈಡ್.

ವಿಕರ್ಷಕಗಳು (Repellants)

ಅಹಿತವಾದ ವಾಸನೆ ಅಥವಾ ರುಚಿಯಿಂದ, ಕೀಟಗಳನ್ನು, ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಮಾಡದಂತೆ ತಡೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಕರ್ಷಕಗಳು. ಅವು ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು; ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅವು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಷವಸ್ತುಗಳು, ಅಥವಾ ಕಠಿಣವಲ್ಲದ ಪಾಷಾಣಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಅಂಥ ವಸ್ತುಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ವಿಕರ್ಷಕಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತೂ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು, ಬೆಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಚ್ಚು, ಕಡಿಮೆ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ವಿಕರ್ಷಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಉದಾ:— (1) ಹರಿದಾಡುವ ಕೀಟಗಳ ಪ್ರತಿ ವಿಕರ್ಷಕಗಳು: ಗೆದ್ದಲುಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಡಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಬೆನ್‌ಜಿನ್; ಇರುವೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು, ರಸದ ಬೈಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅನ್ನು ಬಳಿದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಮೇಜಿನ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಸುತ್ತಿರುವುದು; ಕೋಳಿಗಳ ನುಸಿಗಳ ತಡೆಗೆ, ಕೋಳಿ ಕೂಡುಗಂಬಿಯ ಬುಡಕ್ಕೆ ಬಳಿಯುವ ಭಾರ ತೈಲಗಳು (ಟಾರೆಣ್ಣೆ); ಮರಗಳ ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತ ಬಳಿಯುವ ಕೆಲವು ರಸಾಯನಿಕ ಪಟ್ಟಿಗಳು; (2) ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ವಿಕರ್ಷಕಗಳು: ಬೋರ್ಡೊ, ಸುಣ್ಣ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಎಲೆ ಜಿಗಿಹುಳು ಮೊದಲಾದವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತಾರೆ; ಕರ್ಕಟವರ್ಗದ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಧೂಳಿಸಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಚ್ಚುವ ದುಂಬಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ; ಸೊಳ್ಳೆ, ನೊಣಗಳನ್ನು ಕಮ್ಮಿಮಾಡುವ ಸಿಂಪರಣೆ; ನೈಗೆ ಗಂಧಕದ

ಪುಡಿಯನ್ನು ಉಜ್ಜಿ, ನುಸಿಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು; ಕಚ್ಚುವ ನೊಣಗಳ ಪ್ರತಿ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ; ತೊಲೆಗಳಿಗೆ ಕುಟ್ಟೆಹುಳು ಕೊರೆಯದಂತೆ ರಸಾಯನಿಕ ವನ್ನು ಬಳಿಯುತ್ತಾರೆ; ಬಟ್ಟೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಚಿಟ್ಟೆ, ಜಿರಲೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳು ಬೀಳದಂತೆ, ನ್ಯಾಫ್ಥಲಿನ್ ಗೋಲಿ, ಸಿಡಾರ್ ತೈಲಗಳನ್ನಿಡುತ್ತಾರೆ. (3) ಮೊಟ್ಟೆ ಗಳನ್ನಿಡುವ ಕೀಟಗಳ ವಿಕರ್ಷಕಗಳು: ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗಾಯದಲ್ಲಿ ತಿರುಪು ಹುಳುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡದಂತೆ, ಪೈನ್-ಟಾರೆಣ್ಣೆ, ಮತ್ತು ಡೈಫೆನಿಲ್ ಅಮೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(1) **ಅಹಿತ ವಾಸನೆಯ ವಿಕರ್ಷಕಗಳು**

ಪ್ಯಾರಾ ಡೈಕ್ಲೋರೊ ಬೆನ್‌ಜಿನ್ (ಪಿಡಿಬಿ), ಕರ್ಪೂರ, ನ್ಯಾಫ್ಥಲಿನ್, "ಕ್ರೂಡ್" ಎಣ್ಣೆ, ಟಾರೆಣ್ಣೆ, ಬೇವು, ಗಂಧಕ, ಸಿಟ್ರೊನೆಲ್ಲ ತೈಲ, ಸುಣ್ಣ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪಿಡಿಬಿ:—1000 ಘನ ಅಡಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ 2 ಪೌಂಡು ಪರಿಮಾಣ ವಿಕರ್ಷಕ; ಅದೇ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ 10 ಪೌಂಡುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಧೂಪಕ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು, ಕೆಲವು ಹರಳುಗಳನ್ನು ಟ್ರಂಕು, ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಅಲಮಾರುಗಳಲ್ಲಿಡುತ್ತಾರೆ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಿರುವಕಡೆ ಇಡಬಾರದು, ವಾಸನೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ.

(2) **ಅಹಿತರುಚಿ ವಿಕರ್ಷಕಗಳು**

ಬೋರ್ಡೋ ಮಿಶ್ರಣ, ಸುಣ್ಣ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಬೋರ್ಡೋ ಮಿಶ್ರಣ—ಇದು 1882ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ, ದ್ರಾಕ್ಷಿಬಳ್ಳಿಯ ಬೂಜು ರೋಗ—ಪೆರೊನೋಸ್ಪೋರವಿಟಿಕೋಲದ ಹತೋಟಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭ ವಾಯಿತು; 1887ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಇದು ಮುಖ್ಯ ವಾಗಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವಾದರೂ, ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಿದಾಗ, ಚಿಕ್ಕಟ ದುಂಬಿ, ಎಲೆ ಜಿಗಿ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ "ಸಿಲ್ಲಿಡ್" ಮುಂತಾದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರೊಡನೆ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸನೇಟ್, ಅಥವಾ ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಬೆರಸಿ ಕೀಟ, ರೋಗಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಅಂಡನಾಶಕ; ಶೇಷವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಮೈಲುತುತ್ತ, ಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ನೀರು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು. ಪರಿಮಾಣ 5: 5: 50—1% ಮೈಲುತುತ್ತವನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ, ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, ಅಥವಾ ಅದನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಟು ಕಟ್ಟಿ, ಅವಶ್ಯವಾದಷ್ಟು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ದಿನ ನೇತಾಡುವಂತೆ ಮುಳುಗಿಸಬೇಕು. ಸುಣ್ಣದ ಹರಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಚುಮುಕಿಸಿ, ಪುಡಿಮಾಡಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಬೇಕು. ಎರಡನ್ನೂ ಬೇರೆ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಸುರಿಯುತ್ತಾ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕುತ್ತಾ ಬೆರಸಬೇಕು. ಅಥವಾ ಮೈಲುತುತ್ತದ ನೀರನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ನೀರಿಗೆ ಸುರಿಯುತ್ತಾ ಕಲಕಬೇಕು.

ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಮಿಶ್ರಣ ತಟಸ್ಥ (Neutral) ವಾಗಿರಬೇಕು. ಲಿಟ್‌ಮಸ್ ಕಾಗದ ಕೆಂಪಾದರೆ, ಚಾಕುವಿನ ಅಲಗಿನ ಮೇಲೆ, ಅಥವಾ ಒಂದು ಮೊಳೆಯ ಮೇಲೆ ತಾಮ್ರನಿಂತರೆ, ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಪುನಃ ಲಿಟ್‌ಮಸ್ ಕಾಗದ ದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ಬೋರ್ಡೊ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಾರದು. ಮಣ್ಣಿನ, ಮರದ, ಅಥವಾ ಎನಾಮೆಲ್ ಪಾತ್ರೆ, ಟಬ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಸುಣ್ಣ, ಮೈಲುತುತ್ತ ಶುದ್ಧವಾಗಿರಬೇಕು. ಅವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕರಗಿಸಿ ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸುವ ಮೊದಲೇ, ಒಂದಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ನೀರು ತಣ್ಣಗಿರಲಿ; ಒಟ್ಟು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಬೇಕು. ತಯಾರಿಸಿದ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲೇ, ಬೇಗ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳು ಇಡಬೇಕಾದರೆ, ಪ್ರತಿ 25 ಗ್ಯಾಲನ್ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಔನ್ಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕಲಕಬೇಕು.

ಬೋರ್ಡೊ, ಸಾಬೂನಿನೊಡನೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸೈಯನೈಡ್ ಧೂಪಕ ಹಾಕುವ ಮೊದಲೇ, ಅಥವಾ ಆಮೇಲೆ ಬೋರ್ಡೊವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

ಶೇಕಡ 1ರ, 50ಗ್ಯಾಲನ್ ಬೋರ್ಡೊ ಜತೆಯಲ್ಲಿ 1–2 ಪೌಂಡು ಡಿಡಿಟಿ, ಅಥವಾ ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ರೊಟಿನಾನ್, ಪೈರಿತ್ರಮ್, ಆರಮೈಟ್, ರಂಜಕ ವಸ್ತುಗಳು ರಸ ವಸ್ತುಗಳು, ಸುಣ್ಣ-ಗಂಧಕ, ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್, ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ, ಬೆರೆಸಿದರೆ ತಕ್ಷಣ ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು.

(3) ರಕ್ತಹೀರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ವಿಕರ್ಷಕಗಳು

ರಕ್ತಹೀರುವ, ರೋಗ ಹರಡುವ ಕೀಟಗಳ ವಿಕರ್ಷಕಗಳ ಪರಿಶೋಧನೆ, ಎರಡನೆ ಯುದ್ಧದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನವಾಯಿತು. ಒಳ್ಳೆ ವಿಕರ್ಷಕದ ಒರೆಗಲ್ಲು: ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ, ಎಲ್ಲಾ ಹವಾಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಗಂಟೆ ಗಳವರೆಗೂ ರಕ್ಷಣೆ ಇರಬೇಕು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ, ನಂಜು, ಮತ್ತು ಉರಿ ಇರಬಾರದು. ಅಹಿತವಾಸನೆ, ರುಚಿ, ಮತ್ತು ಅಂಟು, ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಇರಬಾರದು. ಹಲವು ಬಗೆ ಕಚ್ಚುವ ಕೀಟ ಗಳನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸಬೇಕು. ಸುಲಭವಾಗಿ, ಕಮ್ಮಿ ಬೆಲೆಗೆ ದೊರಕಬೇಕು. ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆ, ನುಶಿ, ಚಿಕ್ಕಟ, ಉಣ್ಣೆಗಳಿಗೆ ಹಲವು ಸಂಯೋಜಕಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಕೆಲವು ಒಳ್ಳೆ ವಿಕರ್ಷಕಗಳಂತೆ ಕಂಡರೂ, ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಎಲ್ಲಾ ನಿರ್ಣಾಯಕಗಳು ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ವಿಕರ್ಷಕಗಳ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಮುಖ್ಯ ವಾದ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು: ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಥ್ಯಾಲೇಟ್, ಡೈಮೆಥಿಲ್ ಕಾರ್ಬ

ವೇಟ್, ಇಂಡಲೋನ್ ಎಥಿಲ್ ಹೆಕ್ಸನಿಡಿಯೋಲ್, ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವನ್ನು ಮುಖ, ಕತ್ತಿಗೆ ಹಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು. ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ, ಇವುಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಅವರ ಬೆವರು, ವಾಸನೆ, ಚರ್ಮಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವರು ಹಿಂಜರಿಯುತ್ತಾರೆ. ಆಗ, ಬಟ್ಟೆ, ಕೈಚೀಲ, ತಲೆಬಲೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಧರಿಸಬಹುದು.

ಬಟ್ಟೆ ಚಿಟ್ಟೆ ವಿಕರ್ಷಕ (Moth-proofing)

ಬಟ್ಟೆ, ಜಮಖಾನಗಳ ಕೀಟಗಳಿಂದ ವಿಶೇಷ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು, ಕೀಟಗಳು ಬೀಳದಂತೆ, ಬಟ್ಟೆ, ರಗ್ಗು, ಜಮಖಾನ, ಸಜ್ಜುಗಳಿಗೆ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಹಾಕುವಾಗ, ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ, ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆದಾಗ, ಒಣಚೆಲುವೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಕಳೆದುಹೋಗಬಾರದು, ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬೇಕು, ವಾಸನೆ, ಬಣ್ಣಗಳಿರಬಾರದು, ಜನರಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿರಬಾರದು. ಎರಡು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಯೋಜಕಗಳು—ಯುಲಾನ್ CN, ಮತ್ತು ಮೈಟಿನ್ FF. ಇವನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯ ತೂಕದ 1-3% ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿದರೆ, ಕೀಟಗಳ ಕಾಟವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಒಣಚೆಲುವೆಮಾಡುವಾಗ, ಅಥವಾ ಮನೆಯವರೇ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ, ಅಥವಾ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿ ವ್ಯಾಪಿಸಬಹುದು. ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮಾತ್ರವೇ, ಅಥವಾ ಅದನ್ನು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಅಥವಾ ಅಮೋನಿಯಂ ಕ್ಷಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿದಾಗ ಕೀಟ ವಿಕರ್ಷಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ಸೋಡಿಯಂ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫ್ಲೂಒಸಿಲಿಕೇಟ್ 0.5-0.7% ನೀರಿನ ದ್ರಾವಣ. 0.5% ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಅಥವಾ 0.05% ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ ಅನ್ನು ಆವಿಯಾಗುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ನ್ಯಾಫ್ತದಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಅದೇ ಶಕ್ತಿಯ ನೀರಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು.

ಆಕರ್ಷಕಗಳು

ಹಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಕೀಟಗಳ ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ ಅವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಥ ಆಕರ್ಷಣ, ಆಹಾರದ ವಾಸನೆಯಿಂದ, ಲೈಂಗಿಕ ಆಕರ್ಷಕಗಳಿಂದ, ಕೊಳ್ಳೆ ಅಥವಾ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಜಾಗಗಳಿಂದ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲೂ, ಕೀಟಗಳು ಬೋನಿಗೆ ಅಥವಾ ವಿಷದ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹುಳಿಯಾಗುವ ಸಕ್ಕರೆಪಾಕ, ಕಾಕಂಬಿ, ಪರಬತ್ತುಗಳು ಚಿಟ್ಟೆ, ಪತಂಗ, ನೊಣಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆ ಆಕರ್ಷಕಗಳು. ಈಚೆಗೆ ಅವುಗಳ ಜತೆಗೆ ಸುಗಂಧ ತೈಲಗಳಾದ

"ಅನಿಥಾಲ್'' ಮತ್ತು ಐಸೊ ಅಮಿಲ್ ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಆಕರ್ಷಕಗಳು ಪ್ರಯೋಜನಕರ. ಪ್ರಾಚ್ಯ ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣ—ಡೇಕಸ್ ಡಾರ್ಸಾಲಿಸ್ ನೊಣಕ್ಕೆ ಮೀಥಿಲ್ ಯೂಜಿನಾಲ್ ಒಳ್ಳೆ ಆಕರ್ಷಕ; ½ ಮೈಲಿಯಿಂದ ಸಹ ಗಾಳಿ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಈ ನೊಣಗಳು ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ; ಇದನ್ನು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ವಿಷದ ಆಹಾರ, ಬೋನುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅನಿಸಿಲ್ ಅಸಿಟೋನ್—ಕರ್ಕಟವರ್ಗದ ಹಣ್ಣುಗಳ ನೊಣಕ್ಕೆ ಡೇಕಸ್ ಕಕುರ್ಬಿಟೆ—ಒಳ್ಳೆ ಆಕರ್ಷಕ.

ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣ ಸಿರಾಟಿಟಿಸ್ ಕ್ಯಾಪಿಟೇಟ—''ಸಿಗ್ಲೂರ್'' (ಬ್ಯೂಟಿಲ್-ಮೀಥಿಲ್-ಸೈಕ್ಲೊಹೆಕ್ಸೇನ್-ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲೇಟ್) ಮತ್ತು ''ಮೆಡ್ಲೂರ್'' ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಜಪಾನ್ ದುಂಬಿಯ ಆಕರ್ಷಣಕ್ಕೆ 9 ಭಾಗ ಜಿರೇನಿಯಾಲ್ ಮತ್ತು 1 ಭಾಗ ಯೂಜಿನಾಲ್ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಲೆಪಿಡಾಪ್ಟಿರದ ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಲೈಂಗಿಕ ಆಕರ್ಷಕಗಳಿಗೆ ಗಂಡುಗಳು ಬಹಳ ದೂರದಿಂದ ಬರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಜಿಪ್ಸಿ ಚಿಟ್ಟೆ ಹೆಣ್ಣಿನ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಸಾರವನ್ನು ಆಕರ್ಷಕ ಬೋನಿನಂತೆ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಂಥ ಆಕರ್ಷಕ- ''ಗ್ಲಿಪ್ಟಾಲ್'' ಅಸಿಟಾಕ್ಸಿ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ-ಹೆಕ್ಸಡೆಸಿನ್‌ನ ಸಂಯೋಜಕ. ರೇಷ್ಮೆ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಲೈಂಗಿಕ ಆಕರ್ಷಕ ಹೆಕ್ಸಡೆಕಡೈಯಿನ್- ಅನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಲು 20 ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಯಿತು.

ಅಮೋನಿಯ ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕ. ಗ್ಲೈಸಿನ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ, ಅಮೋನಿಯ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳಿಗೆ (ವಾಲ್‌ನಟ್ ಹಸ್ಕ್ ನೊಣ) ಆಕರ್ಷಕವಾಗುವಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ; ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣಗಳಿಗೆ, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೈಡ್ರೊಲೈಸೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಕ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮೆಟಾಲ್ಡಿಹೈಡ್— ಅಸಿಟಾಲ್ಡಿಹೈಡಿನ ಹಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಯೋಜಕ 2-3% ಬಸವನ ಹುಳು, ಗೊಂಡೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ, ವಿಷ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕ.

ಕೀಟನಾಶಕದ ಶೇಷಗಳು (Insecticidal Residues)

ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವ ಶೇಷ ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ. ಒಂದು ಕೀಟಗಳು ಪುನಃ ಆಶ್ರಯಿಸದಂತೆ ರಕ್ಷಣೆಯ ಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಅವಧಿ; ಇನ್ನೊಂದು, ಜನರು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿನ್ನುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕದ ಶೇಷ

ಎರಡು ಕಡೆಯೂ ಹರಿತವಾದ ಶಕ್ತಿ; ಆದ್ದರಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕ ಶೇಷ ತೀವ್ರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕ್ಲೋರಿನೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಮೇವನ್ನು ತಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಶೇಷ ಸೇರಿ, ಹಾಲು, ಬೆಣ್ಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಸರ್ಜಿಸಬಹುದು.

ಶೇಷ ಉಳಿಯುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ – ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ವಾರಗಳು. ಟಿಇಪಿಪಿ, ತನುವಿದ್ದರೆ, ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲೇ ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ; ಪೈರಿತ್ರನ್ ರೋಟಿನಾನ್, ಸಬಡಿಲ್ಲ, ರೈಯಾನಿಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಡಿಡಿಟಿ, ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ ಮೊದಲಾದ ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಕೆಲವು ವಾರಗಳವರೆಗೂ ಉಳಿದಿರುತ್ತವೆ. ಅಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ಉಳಿದಿರುವವು – ಲೆಡ್‌ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್ (ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೂಓ ಅಲ್ಯೂಮಿನೇಟ್) ಹವಾಗುಣ ಮತ್ತು ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಅಸಾಧಾರಣ; ಕಿಣ್ವಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಕಳೆಯುವವರೆಗೂ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ.

ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಶೇಷ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಣ್ಣೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಚುಚ್ಚಿ ಸೇರಬಹುದು. ಮತ್ತು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಪುನಃ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು. ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವ ಶೇಷ ಹವ, ಬೆಳಕು, ಆವಿಗಳಿಂದ ಶಿಥಿಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಳಸೇರಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಕಿಣ್ವಗಳು, ಅಮ್ಲಗಳು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಬಳಸುವ ಜನರ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ, ಶೇಷದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ದಶಲಕ್ಷ ಆಹಾರದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇರಬಹುದಾದಷ್ಟನ್ನು ತಾಳಿಕೆ ಮಿತಿಯೆಂದು ಗೊತ್ತುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. (ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಶೇಷ, ಕನಿಷ್ಟ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ, ನೂರರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷೇಮಕರವಾಗಿರುವಂತೆ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದ್ದಾರೆ.) ಆ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಯಾರೂ ಮೀರಬಾರದು, ಅಂಥ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲೂ ಬಾರದು; ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರನ್ನು ಕಾನೂನಿನ ಪ್ರಕಾರ ಶಿಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ತಾಳಿಕೆ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲೆಚೀಟಿಯಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿರಬೇಕು. ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಾಗಿ, ಅಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ತಾಳಿಕೆ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಆಲ್ಡ್ರಿನ್	0.75	ಮಿಥಾಕ್ಸಿಕ್ಲೋರ್	2–100
ಆರಮೈಟ್	0	ಮೆಥಿಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್	5–200
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್	3·5	ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್	2
ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್	0.3	ಒವೆಕ್ಸ್	3–5
ಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜೈಲೇಟ್	5	ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್	1
ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್	7	ಪರ್ಥೇನ್	15
ಡಿಡಿಟಿ	7	ಫಾಸ್ಡ್ರಿನ್	0·25-1

ಡೆಮಿಟನ್	0·3-1·25	ಪೈರೆಥ್ರಿನ್	ವಿನಾಯಿತಿ
ಡೈಯಾಜಿನಾನ್	0.75-1.0	ರೋಟಿನಾನ್	,,
ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್	0·75	ರೈಯಾನಿಯ	,,
ಡಿಎನ್‌ಒಸಿ	0	ಸಬಡಿಲ್ಲ	,,
ಇಪಿಎನ್	0.5-3.0	ಸೆವಿನ್	5-25
ಫ್ಲೂಒರಿನ್	7	ಸಲ್ಫನಾನ್	8
ಗೂಥೈಯಾನ್	0·5-2	ಟಿಡಿಇ	7
ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್	0	ಟಿಡಿಯನ್	2
ಕೆಲ್ಥೇನ್	5-10	ಟಿಇಪಿಪಿ	0
ಲೆಡ್ ಆರ್ಸನೇಟ್	7	ಟಾಕ್ಸಫೇನ್	7
ಲಿಂಡೇನ್	10	ಥೈಯೊಡಾನ್	2
ಮ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್	8	ಟ್ರೈಥೈಯಾನ್	0.8-2

ಕೀಟನಾಶಕ ನಿಗ್ರಹಣೆ (Inspect Resistance)

ಹಲವು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರವಾದ ಮತ್ತು ಅತಿಯಾದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೇ ಪ್ರತಿಭಟಿಸುವ ಕೀಟಗಳ ತಳಿಗಳುಂಟಾಗಿ, ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಸ ವಂಶತಳಿಗಳ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ರಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕ ನಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ ನಿರೋಧಕ ಅನೊಫಿಲಿಸ್ ಗ್ಯಾಂಬಿಯೀ ಸೊಳ್ಳೆಗೆ ಕಾರಣ ಒಂದು ವಂಶವಾಹಿ (gene) ಯ ಮಾರ್ಪಟು. ಈ ಅಂಶ ಕಾಡಿನ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ 0.4-6% ಇದೆ. ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್ ಅನ್ನು ಹಲವು ವರ್ಷಗಳು ಮಲೇರಿಯಾ ಹತೋಟಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ನಿರೋಧಕ ಅಂಶ 90% ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು.

ಕೀಟನಾಶಕ ನಿರೋಧವನ್ನು ಮೊದಲು 1916 ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಕೆಂಪು ಶಲ್ಕ — ಏವೊನಿಡಿಯಲ್ಲ ಆರಾನ್‌ಷೈ — ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸೈಯನೈಡ್ ಧೂಪಕವನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಿದಾಗ, ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು; ಧೂಪಕ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ಬೇಕಾಯಿತು; ಆಗ ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನೇ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಗಮನಾರ್ಹ ಉದಾಹರಣೆ:- ಡಿಡಿಟಿ ನಿರೋಧಕ ಮನೆನೊಣ. ಡಿಡಿಟಿ ಬಳಕೆಯ 2-3 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೇ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ನೂರಾರು ಸಲ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೂ, ನಿರೋಧಿಸುವ ನೊಣಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಉಂಟಾದವು. ಆಗ ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್, ಲಿಂಡೇನ್ ಮತ್ತು ಡೀಲ್‌ಡ್ರಿನ್‌ಗಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನೊಣಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಿದರು: ಅವಕ್ಕೂ, ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಬಂತು; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದ ನೊಣಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕಿಯಾನ್ಸ್ರ್ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಡಿಡಿಟಿ ನಿರೋಧಕಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ, ಆ ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಬೇಗ ವಿಷರಹಿತ ಎಥಿಲಿನ್ ಡಿಡಿಟಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಡಿಡಿಟಿ — ಡಿಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿ

ನೇಸ್ ಕಿಣ್ವ ಅತಿಯಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಡಿಡಿಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಡಿಎಮ್‌ಸಿ (ಡೈಮೈಟ್) ಮತ್ತು ಇತರ ಸಂಯೋಜಕಗಳು (ಕ್ಲೋರೊಫೆನಿಲ್ ಕ್ಲೋರೊ ಮಿಥೇನ್), ಆ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಡಿಡಿಟಿಯ ಜತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಆ ನಿರೋಧಕ ನೊಣಗಳ ಹತೋಟಿಯಾಯಿತು. ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬಮೇಟ್‌ಗಳ ನಿರೋಧಕಕ್ಕೂ ಇಂಥ ಜೀವ ರಸಾಯನಿಕ ವಿಷನಾಶಕ ವ್ಯೂಹ ಕಾರಣವಾದರೂ, ವಿಷಯ ಇನ್ನೂ ಜಟಿಲ; ಚರ್ಮ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿರಬಹುದು.

ನುಶಿಗಳಲ್ಲೂ ನುಶಿನಾಶಕಕ್ಕೆ ನಿರೋಧಕವಾದವುಗಳಿವೆ. ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಕೀಟಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಿದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ಆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಗಳು (Insecticide Formulations)

ಬಲವರ್ಧಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ವಿಷ ಆಹಾರಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಅವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಶಕ್ತಿಗೆ ಇಳಿಸಬೇಕು.

ತೆಳುವು ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಧೂಳಿಸಲು ಒಣಪುಡಿಗಳು, ಸಿಂಪರಿಸಲು ನೀರು.

ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ತಯರಿಕೆಗಾರರು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಶುದ್ಧತೆ ಇರುತ್ತದೆ; ಅತಿ ಬಲವರ್ಧಕ. ಅವನ್ನು ಪೂರ್ತ ಶುದ್ಧಮಾಡದಿದ್ದರೂ, ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ, ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ರೈತರು ಅವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾದರೆ, ಅವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಶಕ್ತಿಗೆ ತೆಳವುಮಾಡಬೇಕು. ಇದೇ ಇಳಿಕೆ. ಇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮಾಡಬೇಕು; ಅದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷತರ ಯಂತ್ರ, ತಾಂತ್ರಿಕ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಚಾತುರ್ಯ ಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಅವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅನುಕೂಲಗಳಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರನ್ನು ಇಳಿಕೆಗಾರರೆನ್ನಬಹುದು (Formulators); ಅವರು, ಶುದ್ಧವಸ್ತು ತಯಾರಿಕೆಗಾರರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಇಳಿಕೆಗಳು — ಧೂಳು, ನೆನೆಪುಡಿ, ನೊರೆವಸ್ತು, ದ್ರಾವಣ, ಏರೊಸಾಲ್ ಮತ್ತು ಧೂಪಕ ಇವಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಸಹಾಯಕವಸ್ತುಗಳು ಬೇಕು. ಅವು, —ಧೂಳುವಾಹಕಗಳು, ದ್ರಾವಣಗಳು, ನೊರೆಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು, ನೆನೆಸಿ ಹರಡುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಅಂಟುಗಳು, ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಂಧಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳು (Detergents) ಮತ್ತು ದೋಷವನ್ನು ಹೊಡೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳು (Correctives).

(1) **ಧೂಳುಗಳು** (Dusts)

ವಿವಿಧಶಕ್ತಿಯ ಒಣಪುಡಿಗಳು; ಡಸ್ಟರುಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ತಯಾರಾದ

ವಸ್ತುಗಳು. ಕೀಟನಾಶಕದ ಜತೆಗೆ ತೆಳುವುಮಾಡುವ ಜಡವಸ್ತು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅದು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದ್ದು, ಕೀಟನಾಶಕದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯಬೇಕು. ಕೆಲವು ಜಡವಸ್ತುಗಳು ಕೀಟಗಳ ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಜ್ಜಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಧೂಳುಗಳನ್ನು 0.1–20% ವರೆಗೂ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೀಟನಾಶಕದ ಪರಿಣಾಮ, ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ, ತೆಳುವುಮಾಡಿದ ಜಡವಸ್ತುವನ್ನೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಜಡವಸ್ತುಗಳು: ಜೈವಿಕ ಹಿಟ್ಟುಗಳು — ತೊಗಟೆಪುಡಿ, ಸೋಯಾಹಿಟ್ಟು. ಖನಿಜ ಗಳು: ಗಂಧಕ, ಸಿಲಿಕಾನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು — ಡೈಯಾಟೊಮೈಟ್ ಮತ್ತು ಟ್ರೈಪೊಲೈಟ್, ಅವು ಡೈಯಾಟಮ್‌ಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳ ಪುಡಿ. ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಡನೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ; ಕೀಟಗಳ ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಜ್ಜಿ, ಕೀಟನಾಶಕ ಚುಚ್ಚಿ ಒಳಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ – ಸುಣ್ಣ, ಇದು ಕ್ಷಾರ, ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ – ಜಿಪ್ಸಮ್. ಸಿಲಿಕೇಟ್‌ಗಳು – ಟಾಲ್ಕ್ ಮತ್ತು ಪೈರೊ ಫಿಲೈಟ್. ಟಾಲ್ಕ್‌ಅನ್ನು ಆಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಡೀಲ್‌ಡ್ರಿನ್ ಮತ್ತು ಎಂಡ್ರಿನ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಳುವು ಮಾಡಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಬೆಲೆ ಕಮ್ಮಿ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಪಯೋಗ. ಪೈರೊಫಿ ಲೈಟ್ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಂತೆ; ಡಿಡಿಟಿ ನೆನೆಪುಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜೇಡಿಗಳು– ಬೆಂಟೊ ನೈಟ್, ಕೇವೊಲಿನ್, ಅಟ್ಟಪಲ್‌ಗೈಟ್, ಮತ್ತು ಅಗ್ನಿಪರ್ವತದ ಬೂದಿ. ಬೆಂಟೊನೈಟ್ ಅಥವಾ ಮಾಂಟ್‌ಮೊರಿಲ್ಲೊನೈಟ್ ಅನ್ನು ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಮತ್ತು ನಿಕೊ ಟಿನ್ ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಜ್ಜುವುದಿಲ್ಲ. ಕೇವೊಲಿನೈಟ್ (ಚೈನ ಜೇಡಿ, ಕೇವೊಲಿನ್ ಜೇಡಿ), ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಜ್ಜುತ್ತದೆ. ಅಟ್ಟಪಲ್‌ಗೈಟ್ (ಚೌಳು), ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ; ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಜ್ಜುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸೈಟ್ ಮತ್ತು ಡೋಲೊಮೈಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಈ ಜಡವಸ್ತುಗಳ ಪೈಕಿ, ಬೆರೆಯುವಿಕೆ, ಪುಡಿಗಾತ್ರ, ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಜ್ಜುವಿಕೆ ಹೀರಿಕೆ, ವಿಶಿಷ್ಟಗುರುತ್ವ, ನೆನೆಯುವಿಕೆ (ನೆನೆಪುಡಿಗಾದರೆ) ಮತ್ತು ಬೆಲೆ ಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತಂದು, ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಧೂಳನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ; ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಲವರ್ಧಕ ಧೂಳನ್ನು ಅರೆದು, ಅದಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಜಡವಸ್ತುವನ್ನು ಬೆರಸಿ, ಬೇಕಾದಷ್ಟು ತೆಳುವಾ ಗಲು ಅರೆಯುತ್ತಾರೆ. ರಿಬ್ಬನ್ ಮಿಶ್ರಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ, ವಾಹಕ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ, ಜಡ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತಾ ಅದಕ್ಕೆ ಕರಗಿಸಿದ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾ ಬೆರಸು ತ್ತಾರೆ. ಅದನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ, ಪುನಃ ಅರೆದು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಗೆ ಇಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

(2) **ಹರಳುಕೀಟನಾಶಕ** (Granular Insecticide)

ಹರಳು ಗಾತ್ರ 30–60 ಜರಡಿ ಕಣ್ಣು. ಧೂಳಿಗಿಂತ, ಹರಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಅನುಕೂಲಗಳಿವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೂರಿಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ; ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ ಪಕ್ಕದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಇಲ್ಲ. ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು, ಶೇಷದ ಸಮಸ್ಯೆ ಇಲ್ಲ. ಸರಿಯಾದ ಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳುಳ್ಳ, ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಜೇಡಿ, ಬೆಂಟೊನೈಟ್ ಮತ್ತು ಡೈಯಾಟಮ್ ಮಣ್ಣಿಗೆ 2.5–5% ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ದ್ರಾವಣ ವ್ಯಾಪಕ (Solevent Impregnation) ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಸೊಳ್ಳೆಮರಿಗಳಿಗೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಕೀಟಗಳು, ಇರುವೆ, ಜೋಳದ ನೆತ್ತಿಹುಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕರ. ಅದನ್ನು ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಜತೆಯಲ್ಲೂ, ಡಸ್ಟರುಗಳಂಥ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ, ವಿಮಾನದಿಂದಲೂ ಸಹ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು.

(3) **ಹೀರುಪುಡಿ** (Sorptive Dust)

ಮಾಂಟ್‌ಮೊರಿಲ್ಲೆನೈಟ್ ಜೇಡಿ, ಮತ್ತು ಸಿಲಿಸಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಂಥ ವಾಹಕ ಪುಡಿಗಳು, ಗೆದ್ದಲು, ಜಿರಲೆ, ಚಿಕ್ಕಟ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಅವು ಕೀಟದ ಹೊರಚರ್ಮದಿಂದ "ಲಿಪಿಡ್" ರಕ್ಷಣಾ ಪೊರೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಕೀಟ ಒಣಗಿ ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಈ ಧೂಳು ಫ್ಲೂರೈಡ್ ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆ ವಾಹಕಗಳು.

(4) **ನೆನೆಪುಡಿಗಳು** (Water Dispersible Powders)

ಕೆಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಒಣಪುಡಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಆ ಕೀಟನಾಶಕ ತಳದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ. ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನೆನೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ತೇಲುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಅಟ್ಟಪಲ್ಗೈಟ್‌ನಂಥ ನೆನೆದು ತೇಲುವ ವಾಹಕ ಪುಡಿಯೊಡನೆ, ವ್ಯಾಪಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ 15–95% ವರೆಗೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಕೀಟನಾಶಕದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಲು, 1–2% ಮೇಲೆ ನೆನೆಸಿ, ಹರಡಿಸುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ, ಬಲವರ್ಧಕ ನೆನೆಪುಡಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ, ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಗೆ ತೆಳುವುಮಾಡಿ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೆನೆಪುಡಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ಸರಿಯನ್ನು ಮಾಡಿ, ಆಮೇಲೆ ಉಳಿದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕಲಕುತ್ತಾರೆ. ಸಿಂಪರಿಸುವಾಗಲೂ, ಆಗಾಗ್ಗೆ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕಲಕುತ್ತಿರಬೇಕು.

(5) **ನೊರೆವಸ್ತುಗಳು** (Emulsion Concentrates)

ಇವು ದ್ರಾವಕಗಳು; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಿಸಿದಾಗ ನೊರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಮೊದಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ, ಒಂದು ಸಂಯೋಜಿತ ಶುದ್ಧಿಕಾರಕ (Detergent) ವನ್ನು

ಸೇರಿಸಿ, ನೊರೆ ಬಲವರ್ಧಕವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆ ರೀತಿ ಮಾಡಲು, ಹಲವು ಕ್ರಮಗಳಿವೆ; ಎಂಜಿನ್ ಶಕ್ತಿಯ ಸಿಂಪರಣೆ ಪಂಪಿನಿಂದ, ಕೈಯಲ್ಲೇ ಜೋರಾಗಿ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ ನೊರೆಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವು ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ, ನೆನೆಸಿ, ಹರಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂಕ್ತವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಉದಾ: ಸೋಡಿಯಂ ಓಲಿಯೇಟ್‌ನಂಥ ಕ್ಷಾರ ಸಾಬೂನುಗಳು. ಉಪ್ಪುನೀರಿನ ಅಥವ ಸುಣ್ಣದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕ್ಷಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. "ಟ್ರೈಯಿಥಾನೊಲ್ಯಾಮೆನ್" ಅಂಥ ಜೈವಿಕ ಅಮೈನ್‌ಗಳು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೊರೆ ಬರಿಸುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಕಣಗಳೊಂದಿಗೆ (Ions) ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಸೋಡಿಯಂ ಲಾರಿಲ್ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ಗಳಂಥವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲವಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವಲ್ಲದೆ, ಪ್ರೋಟೀನ್, ಅಂಟು, ಲಿಪಿಡ್, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, ಸೆಪೋನಿನ್, ಅಲ್ಜಿನೇಟ್, ಕೇಸಿನ್, ಜಿಲ್ಯಾಟಿನ್, ಲೆಸಿಥಿನ್‌ಗಳನ್ನೂ, ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಬೆಂಟೋನೈಟ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಜೇಡಿ ಪುಡಿಗಳನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಅವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಂಟುವ, ಹರಡುವ ವಸ್ತುಗಳು.

ನೊರೆವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಬೇಕಾದಷ್ಟನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ, ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಕಲಕಬೇಕು. ತೇಲುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ, ನೊರೆ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಿರ; ಕೀಟನಾಶಕ ಸಮವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ದ್ರಾವಕಗಳಾದ್ದರಿಂದ, ಸಾಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ; ನೆನೆಪುಡಿ ಸುಲಭ. ದ್ರಾವಣ ಸರಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ನೊರೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಬಹುದು. ಡಿಡಿಟಿಯಂತೆ ನೊರೆಗಳು ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದಾಗ, ಚರ್ಮ ಅದನ್ನು ಬೇಗ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ನೊರೆವಸ್ತುಗಳು ಒಳ್ಳೆಯವು.

(6) ದ್ರಾವಣಗಳು (Solutions)

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಹಲವು ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದಿದ್ದಾಗ, ದ್ರಾವಣಿಗಳನ್ನು (Solvents) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವು, ಸಿಂಪರಣೆಗೆ, ಏರೊಸಾಲ್ ಮತ್ತು ನೊರೆವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನ. ದ್ರಾವಣಿಗಳಿಗಿರಬೇಕಾದ ಗುಣಗಳು: ಸ್ಥಿರತೆ, ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ, ಬೆಂಕಿ ಭಯ, ಬೆರೆಯುವಿಕೆ (Compatibility), ವಾಸನೆ, ಬೆಲೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಅಂತೂ ಹಲವು ದ್ರಾವಣಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ; ಅವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದಾಗ ಕೀಟನಾಶಕ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಲವರ್ಧಕದ್ರಾವಣಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ; ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಕಮ್ಮಿ ಶಕ್ತಿಗೆ ತೆಳುವುಮಾಡಬೇಕು. ಇವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮನೆಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೂ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ದ್ರಾವಣಗಳು : ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ, ನೊಣಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ; ಗಂಧಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. "ನ್ಯೂಟ್ರೋಲಿಯಂ ಆಲ್ಫ" ವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧ.

ಉರಿಸುವ ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು (Fuel Oils) ಡಿಡಿಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮೆಥಿಲ್ ನ್ಯಾಫ್ಥಲೀನ್‌ಗಳು. ಇವು ಆಲಿಫ್ಯಾಟಿಕ್ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಎಣ್ಣೆ ಗಳು ಮತ್ತು ಕೋಲ್‌ಟಾರೆಣ್ಣೆಗಳ ಭಾಗಗಳು; ಸ್ವಲ್ಪ ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇದೆ; ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗೆ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ.

ಬೆನ್‌ಜೀನ್, ಟಾಲ್ಯೂಯಿನ್ ಮತ್ತು ಜೈಲೀನ್‌ಗಳೂ ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕ ಗಳೊಂದಿಗೆ ದ್ರಾವಣಿಗಳು.

ಏರೊಸಾಲ್‌ಗಳು

ತಯಾರಿಸುವ ಕ್ರಮಗಳು:

(ಎ) ಬಿಸಿ ಅನಿಲ ಕ್ರಮ (By Hot Gases)—ಕೀಟನಾಶಕದ ಎಣ್ಣೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಂಜಿನ್ನಿನ ನಿಷ್ಕಾಸ ಅನಿಲದ (Exhaust Gas) ಬಿಸಿ ಬಿರುಸಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ದ್ರಾವಣ ಬಿಸಿಯಾಗಿ, ಅಂಟನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅನಿಲದ ವೇಗ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿ ಅನಿಲ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮೊದಲೇ, ಅದರಲ್ಲಿನ ಎಣ್ಣೆ ಆವಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಹನಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಸರಿಯಾದ ಏರೊಸಾಲ್ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ವಿಮಾನದ ಎಂಜಿನ್‌ಗೆ, ಜೀಪ್ ಎಂಜಿನ್‌ಗೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು.

(ಬಿ) ಆವಿಯಿಂದ (Steam)—ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆವಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಸಾಧನಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಉತ್ಪಾದಕಗಳಲ್ಲಿ (Generator) ನೀರಿನ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆದ್ರಾವಣದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಸುತ್ತು ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಒಂದು ದಹನಪಾತ್ರೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತಾರೆ. ನೀರು ಕುದಿದು, ಒತ್ತಡ ದಿಂದ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ; ಅದು ಕೀಟನಾಶಕ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಹನಿಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಆವಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ, ಚಿಮ್ಮುನಾಳಿಯಿಂದ (Jet) ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಕಡೆ, ಒಂದು ತುಂತುರು ಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ (Atomizer) ಕೀಟನಾಶಕ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆವಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ಜತೆಗೆ ಒಂದು ಊದುಕೊಳವೆಯನ್ನು ಏರೊಸಾಲ್ ಅನ್ನು ಬೇಕಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಲು, ಅಳವಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಸಿ) ತಿರುಗು ಚಕ್ರಗಳಿಂದ (Rotating Discs)—ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತೆಳು

ವಾದ ಲೋಹದ ಚಕ್ರಗಳ ಕಟ್ಟನ್ನು ಒಂದು ಟೊಳ್ಳು ಕಾವಿನ ಮೇಲೆ ಏರಿಸುತ್ತಾರೆ; ಅವುಗಳ ಅಂಚು ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ (Periphery) ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ಕೀಟ ನಾಶಕ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಟೊಳ್ಳು ಕಾವಿನ ಮೂಲಕ ಚಕ್ರಗಳ ಮಧ್ಯದ ಕಿರಿದಾದ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಚಕ್ರಗಳು, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಮೋಟಾರಿನಿಂದ, ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನಬಲ (Centrifugal Force) ಕೀಟನಾಶಕ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಚಕ್ರಗಳ ಮಧ್ಯದ ಕಿರಿದು ಜಾಗಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ.

(ಡಿ) ಹಬೆಯಾಗಿಸಿ ಪುನರ್ ಘನೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ (Vaporisation and Recondensation)—ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ದ್ರಾವಣ ಪೂರ್ತಿ ಹಬೆಯಾಗಿ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಘನೀಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣಿ ಎರಡಕ್ಕೂ, ಒಂದೇ ಆವಿ ಒತ್ತಡವಿರಬೇಕು; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅವು ಬೇರೆಬೇರೆ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಘನೀಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮವಾಗಿಲ್ಲ.

(ಇ) ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಅನಿಲಗಳಿಂದ (Liquified Gases)—ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ, ಅಡಕವಾದ ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಅನಿಲವನ್ನು 10–20% ಆವಿಯಾಗದ ಕೀಟನಾಶಕದ ಎಣ್ಣೆ ದ್ರಾವಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಸರಿಯಾದ ಧಾರಕದೊಳಕ್ಕೆ (Container) ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲ ಒಂದು ನಿಯಂತ್ರಣದ (Regulator) ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಅನಿಲ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಎಣ್ಣೆ ದ್ರಾವಣ ಒಡೆದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಹನಿಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಿಲ – ಫ್ರಿಯಾನ್ (ಡೈಕ್ಲೋರೊ ಡೈಫ್ಲೂರೊ ಮಿಥೇನ್), ಅಥವಾ ಮೆಥಿಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ದ್ರಾವಣಿ—ಭಾರವಾದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಎಣ್ಣೆಗಳು. ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಅನಿಲ ಮುಂದೂಡುವ ಸಲಕರಣೆ-ಚಾಲಕ (Propellent).

(ಎಫ್) ಕೀಟನಾಶಕ ಹೊಗೆಯಿಂದ (Insecticidal Smoke)—ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ, ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಒಂದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉರಿಯುವ ವಸ್ತುವಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಒಂದು ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಹೊತ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ (Ignited). ಹೀಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉರಿಯುವ ಪುಡಿ, ಕಾಗದ, ಬಟ್ಟೆ, ದಾರ, ಧೂಪಕದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಮಾರುತ್ತಾರೆ.

ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಅಥವಾ ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಈ ವಿಧದಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದರೆ, ಅದರ 30% ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಪಿಕೊಟೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲದಂಥ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಆ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಮ್ಮಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೀಟನಾಶಕ ಹೊಗೆ, ಆವರಣದ ಒಳಮೈಮೇಲೆ ಹರಳುಗಳಂತೆ ಅಥವಾ ಅತ್ಯಂತ ತಣ್ಣಗಾದ ಹನಿಗಳಂತೆ ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೊಗೆ ಉತ್ಪಾದಕಗಳನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಉರಿಯುವಂಥ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಪುಡಿ ಮಿಶ್ರಣ

ವನ್ನು ಕೀಟನಾಶಕದೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ, ಒಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ (Canister) ಸುಡಬಹುದು. ಅಥವಾ 60% ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ ಅಥವಾ ಡಿಡಿಟಿ, 15% ಸಕ್ಕರೆ, 15% ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೇಟ್ ಮತ್ತು 10% ಕೀಸಲ್‌ಗುರ್, (ಡೈಯಾಟಮ್ ಮಣ್ಣು MgO or $MgCO_3$) ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬತ್ತಿಯಿಂದ (Fuse) ಹೊತ್ತಿಸಬಹುದು. ಆಗ ಹೊಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. 15000 ಘನ ಅಡಿ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪೌಂಡು ಮಿಶ್ರಣ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.

(7) **ಧೂಪಕಗಳು**—ಕೆಲವು ಬಗೆಗಳು.

(ಎ) ಸ್ಥಳದಲ್ಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ (Produced on the Spot)—ಎಚ್‌ಸಿಎನ್ ಧೂಪಕ; ಧೂಪಕ ಕೋಣೆಯಲ್ಲೇ ಉತ್ಪತ್ತಿ; ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್ ನೀರಿನ ಆವಿಯೊಡನೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ; ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸೈಯನೈಡ್‌ಅನ್ನು ತೆಳುವು ಗಂಧಕಾಮ್ಲದಲ್ಲಿ (Dilute H_2SO_4) ಹಾಕುವುದರಿಂದ.

(ಬಿ) ಅಡಕವಾದ ಅನಿಲಗಳು (Compressed Gases) – ಎಚ್ ಸಿ ಎನ್ ಅನಿಲ ಅಥವಾ ಮೆಥಿಲ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಅನ್ನು ವರ್ತುಲಗಳಲ್ಲಿ (Cylinder) ಅಡಕ ಮಾಡಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅಂಥದಕ್ಕೆ 2–5% ಕ್ಲೋರೊಪಿಕ್ರಿನ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಪರಿಣಾಮವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ವಿಷ ಅನಿಲ ಇರುವುದೂ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

(ಸಿ) ಆವಿಯಾಗುವ ದ್ರಾವಕಗಳು (Volatile Liquids) —ಉದಾ: ಇಡಿ/ಸಿಟಿ, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ದ್ರಾವಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅವು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವವುಗಳಾದರೆ ಅಗ್ನಿಶಾಮಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಉದಾ: ಇಡಿ/ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್. ವಿಷಗಾಳಿಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡಲು ಕ್ಲೋರೊಪಿಕ್ರಿನ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳು (Detergents)

(ಎ) **ಸಾಬೂನುಗಳು** – ಸಾಬೂನುಗಳು, ಮೇದಸ್ಸು ಆಮ್ಲಗಳ ಕ್ಷಾರಗಳು, ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಲವಣಗಳು (ಮೃದು ಸಾಬೂನು) ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಲವಣಗಳು (ಗಟ್ಟಿಸಾಬೂನು) ಕರಗುತ್ತವೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಲವಣಗಳು ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಬೂನು ಶುದ್ಧಿಕಾರಕ, ನೊರೆಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೆನೆವಸ್ತು, ಅಥವಾ ವಾಹಕ. ಮೇಲ್ಮೈ ತುಯ್ತುವಿಲ್ಲ (Surface Tension). ಸಾಬೂನೇ ಒಂದು ಕೀಟವಿನಾಶಕ; ಒಳ್ಳೆಯ ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿ ತುಯ್ತು ಕಮ್ಮಿ ಇದ್ದು, ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು. ವಿಭಜನೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿರಬೇಕು. ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಲಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿ ಈ ಗುಣಗಳಿವೆ.

ಸಾಬೂನು ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಅಥವಾ ರೋಟಿನಾನ್ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಂದಿಗೆ

ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಅಥವಾ ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

(ಬಿ) **ಸಂಯೋಜಿತ ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳು** — ಇವು ಋಣ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ (Anionic) ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳು. ಗಂಧಕಾಮ್ಲದ ಸೋಡಿಯಂ ಲವಣಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಆಲ್ಕಿಲ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಸೋಡಿಯಂ ಆಲ್ಕಿಲ್ ಸಲ್ಫೊನೇಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

(ಸಿ) **ನೆನೆವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ವಾಹಕಗಳು** — ಇವನ್ನು ಸಿಂಪರಣೆದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ, ಅವು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆಲ್ಲ ಸಮವಾಗಿ ಹರಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೀಟನಾಶಕದ ತುಯ್ತವನ್ನು ಕಮ್ಮಿಮಾಡಿ, ಅವು ಹರಡಲು ಸಹಾಯಕರ. ಸಾಬೂನು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿದ ನಯವಾದ ಹಿಟ್ಟು, ಕೇಸಿನ್ ಮತ್ತು ಸಂಯೋಜಕಗಳು. ಇವುಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಒಂದು ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರಿಗೆ $\frac{1}{4}$ ಔನ್ಸ್.

(ಡಿ) **ಅಂಟುಗಳು** (Stickers or Adhesives) – ಸಿಂಪರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅದರ ಗುಣ. ಕೆಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗೆ ಅದು ಇರಲಾರದು; ಅಥವಾ ಮಳೆ ಕೂಡಲೇ ಸುರಿದರೆ, ತೊಳೆದುಹೋಗಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಮಳೆ ಇದ್ದಾಗ, ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೇಸಿನ್, ಜಿಲೆಟಿನ್, ಸೊಯಾ ಹಿಟ್ಟು, ರಕ್ತದ ಆಲ್ಬುಮಿನ್, ಜೇಡಿ, ಬೆಂಟೊನೈಟ್, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಸಸ್ಯಗಳ ಎಣ್ಣೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅಂಟುಗಳನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂಟುಗಳನ್ನು ಅವಶ್ಯವಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ, ಸಾಕಷ್ಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಕೀಟನಾಶಕವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ತಗುಲಲಾರದು.

ನಿರ್ಗಂಧ ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು ಅಥವಾ ಮುಸುಕು ವಸ್ತುಗಳು (Deodorants or Masking Agents) – ಕೆಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ವಾಸನೆ ಸಹಿಸಲಾಗದು ಥೈಯೊಸೈಯೊನೇಟ್ ಪೈರಿತ್ರಿನ್, ಮೆಥಿಲೇಟೆಡ್, ನ್ಯಾಫ್ತಲೀನ್, ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಮನೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗೆ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಲು, ಪೈನ್ ಎಣ್ಣೆ, ಸೀಡರ್ ಎಣ್ಣೆ, ಹೂ ಗಂಧಗಳನ್ನು 0.1–1% ವರೆಗೂ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು (Stabilizing Agents)– ಹಲವು ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಅಸ್ಥಿರ. ಶೇಖರಿಸಿದಾಗ ಅವು ವಿಭಜಿಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸ್ಥಿರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಂಯೋಗ ನಿರೋಧಕಗಳು (Antioxidants) ಐಸೊಪ್ರೊಪಿಲ್ ಕ್ರಿಸಾಲ್, ಹೇನುಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಪೈರಿತ್ರಿನ್‌ಗಳು ವಿಭಜಿಸದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನೆನೆಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಡ್ರಿನ್ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಲು ಹೆಕ್ಸಮೆಥಿಲಿನ್, ಟೆಟ್ರಾಮೈನ್ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಲ್ಡ್ರಿನ್ ಮತ್ತು ಟಾಕ್ಸಫೇನ್ ಇಳಿಕೆಗಳು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದಂತೆ, ಎಪಿಕ್ಲೋರೋ ಹೈಡ್ರಿನ್ ಅಂಥ ಆಮ್ಲನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಲೋರಿನೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ

ಲೋಹವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಡಬ್ಬ ಡ್ರಂಗಳ ಒಳ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅರಗನ್ನು ಬಳಿಯುತ್ತಾರೆ.

ದೋಷ ಹೋಡೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳು (Correctives)—ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಕೆಲವು ಕೆಟ್ಟಗುಣಗಳನ್ನು ಕಮ್ಮಿಮಾಡಲು, ಸಮತೂಕವಮಾಡಲು (Neutralise) ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಸುಣ್ಣ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸಿನೇಟ್ ಸುಡುವುದನ್ನು ಸಮತೂಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಹಕಾರಿಗಳು (ಅನುಪಾನ) ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಗಳು ಮತ್ತು ವಿರೋಧಿಗಳು. (Synergists or Activators, and Antagonistics)—ಹಲವು ರಸಾಯನಿಕ ಗಳು, ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಅಥವಾ ಕಮ್ಮಿ ಇದ್ದು, ಬೇರೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳೊಡನೆ ಬೆರಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಕೀಟನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದುದಕ್ಕಿಂತ, ಹೆಚ್ಚಾಗು ತ್ತದೆ. ಈ ಘಟನೆ ಸಹಕಾರ ಅಥವಾ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಗೊಳಿಸುವಿಕೆ (Potentiation, Synergism or Activation). ಅಂಥ ಸಹಕಾರಿಗಳನ್ನು ಪೈರಿತ್ರಾಯ್ಡ್, ರೋಟಿನಾಯ್ಡ್, ನಿಕೂಟಿನ್, ಕೆಲವು ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬಮೇಟ್ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳೊಡನೆ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ, ಸೂಕ್ತ ಸಹಕಾರಿಗಳನ್ನು ಪೈರಿತ್ರಾಯ್ಡ್‌ಗಳೊಡನೆ ಬೆರಸಿ, ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಅವುಗಳ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಸಹಕಾರಿಗಳು :

ಸೆಸಾಮಿನ್. ಎಳ್ಳೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ 0.25% ಇದೆ. ಇದರೊಡನೆ ಸೆಸಮೋಲಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವೂ ಇದೆ; **ಪೈಪೆರೋನಿಲ್ ಬ್ಯೂಟಾಕ್ಸೈಡ್** ಹಳದಿ ದ್ರಾವಕ ಪೆಟ್ರೋಲಿ ಯಂ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಡೈಕ್ಲೋರೊಡೈಫ್ಲೂಒರೊ ಮೀಥೇನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗು ತ್ತದೆ. ಏರೊಸಾಲ್ ಬಾಂಬುಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಸಂಬಂಧಿ **ಪೈಪೆರೋನಿಲ್ ಸೈಕ್ಲೊನಿನ್,** ಬೆಳೆಗಳ ಸಿಂಪರಣೆ ಜತೆಯಲ್ಲಿ ಉಪ ಯೋಗ. **ಪ್ರೊಪಿಲ್ ಐಸೋಮ್.** ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳು ತಿಂದಾಗ LD50=15000 ಮಿ.ಗ್ರಾ./ಕಿ.ಗ್ರಾ. **ಸಲ್ಫಾಕ್ಸೈಡ್, ಸಿಸೊಕ್ಸೇನ್** ಇತರ ಸಹ ಕಾರಿಗಳು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 1 ಭಾಗ ಕೀಟನಾಶಕಕ್ಕೆ 5-20 ಭಾಗಗಳು ಸಹಕಾರಿಗಳಂತೆ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಪೈರಿತ್ರಿನ್‌ಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆತಾಗ, ಅವನ್ನು ಬೆಳಕು, ಗಾಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ಗೊಳಿಸಿ, ಶೇಷ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸಹಕಾರಘಟನೆ, ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನದ ರೀತ್ಯಾ ವಿಶದೀಕರಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಬಹುಶಃ ಅವು ಕೀಟಗಳ ಚರ್ಮವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ, ನರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದರಿಂದ, ಮತ್ತು ಪೈರಿತ್ರಿನ್‌ಗಳು ಕಿಣ್ವಗಳ ಕಾರ್ಯ ದಿಂದ ವಿಷರಹಿತವಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ, ಕೀಟನಾಶಕದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸ ಬಹುದು. ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಗಳು ಬೆರೆತಾಗ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಇಲ್ಲ; ಮತ್ತು ತಿನ್ನುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೂ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು.

ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನಿರಾಕರಣಾರ್ಥಕ ಸಹಕಾರವಾಗುತ್ತದೆ (Negative Synergism). ಕೆಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಬೆರೆತಾಗ, ಅಥವಾ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತಾಗ ಅವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮ, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದುದಕ್ಕಿಂತ, ಬಹಳ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿರೋಧ (Antagonism). ಇದರಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ವಿಭಜಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ, ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಕೆಲವು ವೇಳೆ ವಿಭಜನೆಯಾಗ ಬಹುದು; ಆಗಲೂ ಅದು ವಿರೋಧ.

ಹೊಂದಿಕೆ. (Compatibility). ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಬೆಳೆಗೆ ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳೆರಡೂ ಬೀಳುವುದುಂಟು. ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಬದ ಲಾಗಿ, ಎರಡಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ಆಚರಿಸಬಹುದು. ಇದು ಒಂದೇ ಪೀಡೆನಾಶಕ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎರಡನ್ನು — ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕವನ್ನು ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಮಾಡಲು ಆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ, ಇಲ್ಲವೆ ಎಂಬುದನ್ನು, ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಯೋಜನ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರ ಬೇಕು.

ಹಲವು ನವೀನ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪ್ಯಾಕೆಟ್, ಟಿನ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ವಿಷ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇಮ (Toxicity and Safety)

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಮತ್ತು ಇತರ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಗುಣ– ಅವು ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ – ಮನುಷ್ಯ, ಜಾನುವಾರುಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಮೀನು, ಉಪಕಾರಿ ಮತ್ತು ಮುದ್ದಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕರ. ಪೀಡೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ವಿಷ ಕರವಾಗಿದ್ದು, ಉಳಿದ ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಮಾಡದಂಥ ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಅಗತ್ಯ. ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕರ ವಾದ್ದರಿಂದ ಅವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಕು.

ವಿಷದ ಹಾನಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ— ತೀವ್ರ ಮತ್ತು ಅಸ್ಥಿಗತ (Acute and Chronic). ತೀವ್ರ ವಿಷದಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದೇ ಸಲಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಗೀಡಾಗುತ್ತವೆ. ಬೇರೂರುವ ವಿಷದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಅಮಾರಕ (Sublethal) ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಲ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಧೂಳು, ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಉಸಿರಾಡುವುದರಿಂದ, ಅವು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರುವುದರಿಂದ, ಮತ್ತು ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಒಳಹೊಗುವುದರಿಂದ, ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಒಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿ

ವಿಷಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಲು, ವಿಷದ ಸ್ವಭಾವ, ಅದರ ಇಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಗಳು ಆಧಾರ. ಅದಲ್ಲದೆ ಪ್ರಾಣಿಯ ವಯಸ್ಸು, ಲಿಂಗ, ದಾರ್ಢ್ಯ, ವಿಷಸೇರಿದ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಅಪಾಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆವಿಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಡುವುದರಿಂದ ಅಪಾಯ ಸಂಭವವಿದೆ; ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರುವುದು ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ, ಕೆಲಸಗಾರರು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದನಂತರ ಕೈ, ಮೈಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯದೆ; ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ತಿನ್ನುವುದು, ಕುಡಿಯುವುದು, ಸೇದುವುದರಿಂದ; ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ, ಮೇವು ಮಲಿನವಾಗುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಸಾಗಣೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಕೆ ಹಂತಗಳ ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ವಿಷ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರಬಹುದು. ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಅದು ವಿಷವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆವರಿನಿಂದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ತೇವವಿದ್ದು, ಚರ್ಮರಂಧ್ರಗಳು ಸದಾ ತೆರೆದಿರುವುರಿಂದ, ಸಾಕಷ್ಟು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳದಿರುವುದರಿಂದ ವಿಷ ಬೇಗ ಒಳಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರಬೇಕು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದಾಗುವ ವಿಷ ತೀವ್ರ; ಅವು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ವಿಭಜಿಸುತ್ತವೆ. ಕ್ಲೋರಿನೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬೇರೂರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಗಂಧಕ, ಇತ್ಯಾದಿ, ಅಷ್ಟು ಅಪಾಯಕರವಲ್ಲ.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ವಿಷವನ್ನು ಅವುಗಳ ಮಾರಕಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಹೋಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದನ್ನು LD 50 ಮೌಲ್ಯವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.; ಅಂದರೆ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಬೇಕಾದ ಮಾರಕ ಪರಿಮಾಣ. ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಶರೀರದ ತೂಕಕ್ಕೆ, ಮಾರಕವಾಗಿರುವ ರಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ ಎಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಲಿ, ಮೊಲ, ಕೀಟಗಳು; LD 50 ಮೌಲ್ಯ, ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯೇ ಹೊರತು, ಪ್ರಯೋಗದ ಪರಿಮಾಣವಲ್ಲ; ಮತ್ತು ಬೇರೂರುವ ವಿಷಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. LD 50 ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಸೇರುವ, ಮತ್ತು ಚರ್ಮ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾಗುವ ವಿಷಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತುಮಾಡಿದ್ದಾರೆ; ಧೂಪಕಗಳು ಆವಿಯಾಗುವುದರಿಂದ, ಉಸಿರಾಡುವುದರಿಂದಾಗುವ LD 50 ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿಲ್ಲ; ಅದು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲಾರದು.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ತೀವ್ರ ವಿಷದ LD 50 ಮೌಲ್ಯಗಳು (ಎಡ್ಸನ್, ಸಾಂಡರ್ಸನ್ ಮತ್ತು ನೊಆಕ್ಸ್ 1963 ಅವರಿಂದ)

1. ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳು. (Growth Regulators).

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಹೆಸರು	ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಶರೀರತೂಕಕ್ಕೆ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಸಾರವತ್ತು (Mg/kg)	
	ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ	ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ
ಡಿನ್ಯೈಟ್ರೊಕ್ರಿಸಾಲ್/ಡಿಎನ್ಒಸಿ.	40	>600
ಡೈನೊಸೆಬ್/ಡಿಎನ್ಇಪಿ	50	200
ಆರ್ಸೆನೈಟ್‌ಗಳು/Na_1K.	70	150
ಎಂಡೊಥಾಲ್	80	750
ಪ್ಯಾರಾಕ್ವಾಟ್/"ಗ್ರಾಮೊಕ್ಸೋನ್"	(157)	—
ಪೆಂಟಕ್ಲೋರೊ ಫೀನಾಲ್	280	150–350
ಮಾನೊಕ್ಲೋರೊ ಅಸಿಟೇಟ್‌ಗಳು	300–400	—
2,4,5–ಟಿ.	(300–500)	—
ಡೈಕ್ವಾಟ್/"ರೆಗ್ಲೋನ್"	400	—
ಡೈಅಲ್ಲೇಟ್/"ಅವಡೆಕ್ಸ್"	400	2000–250Rb.
2,4–ಡಿ.	400–500	1500
ಸೆಮಿರಾನ್	600	>1000
ಬಾಬರ್ನ್/"ಕಾರ್ಬಿನ್"	600	>1600
ಎಂಸಿಪಿಬಿ.	680	1000
ಡೈಫೆನಾಮಿಡ್	700	>200 Rb.
ಸಿಡಿಎಎ/"ರ್‍ಯಾಂಡಾಕ್ಸ್"	700	—
2,4–ಡಿಬಿ.	700	800
ಸಿಸೋನ್/ಡೈಸಲ್	700–1400	—
ಎಂಸಿಪಿಎ	800	>1000
ಮಿಥಾಮ್/"ವೇಪಮ್"	820	800Rb.
ಸಿಡಿಇಸಿ/"ವೆಗಡೆಕ್ಸ್"	850	—
ಮಿಕೊಪ್ರಾಪ್/ಸಿಎಂಪಿಪಿ/ "ಐಸೊಕಾರ್ನಾಕ್"	930	—
ಪ್ರೊಫಾಮ್/ಐಪಿಸಿ	1000	—
"ಬ್ಯಾನ್‌ವೆಲ್‌ಡಿ"/ಮೆಡಿಬೆನ್	1100	>1000
ಅಮೈನೊ "ಟ್ರಿಯಜೋಲ್/ ಅಮೈಟ್ರೋಲ್"	1100–2500	>10,000

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಹೆಸರು	ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಶರೀರತೂಕಕ್ಕೆ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಸಾರವತ್ತು (mg/kg)	
	ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ	ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ
ಪಿಇಬಿಸಿ/"ಟಿಲ್ಲಾಮ್"	1120	>3000Rb.
ಕ್ಲೋರೇಟ್‌ಗಳು/Na_1K.	1200	—
ಸ್ಟಾಮ್ ಎಫ್-34/"ಸರ್‌ಕಾಪುರ್"	1300-1380	—
ಟಿಬಿಎ	1500	>1000
ಎಟ್ರಟೋನ್	1500-2400	—
ಲಿನೂರಾನ್	1500-3500	—
ಇಪಿಟಿಸಿ/"ಎಪ್ಟಾಮ್"	1600	2460Rb
ಫಿನಾಕ್	1780-3000	>3160Rb.
ಸೈಮೆಟ್ರಿನ್	1830	—
ಎಟ್ರಜೈನ್	2000	—
ಬೋರೇಟ್‌ಗಳು	2000-5000	—
ಪ್ರೊಮಿಟ್ರಿನ್	2500	>1000
ಡೈಕ್ಲೊಬೆನಿಲ್/ಡೈಕ್ಲೋರೊ ಬೆನ್‌ಜೊ ನೈಟ್ರೈಲ್ "ಕ್ಯಾಸೊರಾನ್"	2700-6000	—
ಪ್ರೊಮಿಟೋನ್	3000	—
ಡಿಸಿಪಿಎ/"ಡ್ಯಾಕ್ಪಾಲ್"	>3000	>10,000Rb.
ಡೈಕ್ರಿಲ್/ಡಿಸಿಎಂಎ	3160	>3160Rb.
ಐಸೊಸಿಲ್	3400	—
ಮೊನೂರಾನ್/"ಸಿಎಂಯು"	3500	>2500Rb.
ಕ್ಲೋರ್‌ಪ್ರೊಫ್ಯಾಮ್/ಕ್ಲೋರೊ-ಎಪಿಸಿ/ಸಿಐಪಿಸಿ	3800	—
ಟ್ರೈಎಟಜೈನ್	3800	—
ಮೆಲೆಇಕ್ ಹೈಡ್ರಜೈಡ್	3800-6800	>4000Rb.
ಅಮೊನಿಯಂ ಸಲ್ಫಮೇಟ್/ಎಎಂಎಸ್/"ಅಮ್ಮೇಟ್"	4000	—
ಸಿಮಜೈನ್	5000	—
ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಅಸಿಟೇಟ್‌ಗಳು	5000	—
ಪ್ರೊಪಜೈನ್	>5000	—
ಅಮಿಬೆನ್	5620	3136Rb.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಹೆಸರು	ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಶರೀರತೂಕಕ್ಕೆ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಸಾರವತ್ತು (mg/kg)	
	ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ	ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ
ಡಾಲಪಾನ್	6600–9000	—
ಫೆನೂರಾನ್	7500	—
ಟ್ರೈಫ್ಲೂರಾಲಿನ್	>10,000	>200Rb.
ಸೊಲಾನ್	>10,000	>10,000Rb.
ನೆಬೂರಾನ್	>11,000	—
2. ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ನುಶಿನಾಶಕಗಳು. (ರಂಜಕವಸ್ತುಗಳಲ್ಲದೆ.)		
ಎಂಡ್ರಿನ್	3–6	60–120
"ಟೀಲೊಡ್ರಿನ್"	*6–10*	*5–30*
"ಐಸೊಲಾನ್"	**12**	35–60
ಐಸೊಡ್ರಿನ್	12–17	23–35
ಫ್ಲೂಒರೊ ಅಸಿಟಾಮೈಡ್	15	80
"ಡೈಮೆಟಿಲಾನ್"	25–50	600–700
ಎಂಡೊಸಲ್ಫಾನ್/"ಥೈಯೊಡಾನ್"	*35*	*360Rb.*
ಡೀಲ್ಡ್ರಿನ್	40	>100
ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್	40	200
ಆಲ್ಡ್ರಿನ್	40–60	>200
"ಪೈರೊಲಾನ್"	50–60	—
ನಿಕೊಟಿನ್	70	140
ಲೆಡ್ಆರ್ಸೆನೇಟ್	100	>2400
"ಲಿಥೇನ್"	100–250	125–250Rb.
ಡೈಮೆಟಾನ್	150	—
ಬಿಹೆಚ್‌ಸಿ/ಲಿಂಡೇನ್	200	500
"ಸ್ಟ್ರೊಬೇನ್"	200	>20
ಡೆರ್ರಿಸ್	200–1500	>1000Rb.
ಟಾಕ್ಸಫೇನ್	283	>1000
ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್	283	>1600
ಡಿಡಿಟಿ	300	2500
ಕಾರ್ಬಾರಿಲ್/ಸೆಮಿನ್,ಅರಿಲ್ಯಾಮ್	400	>500
ಪೈರಿತ್ರಿನ್	>570	1800

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಹೆಸರು	ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಶರೀರತೂಕಕ್ಕೆ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಸಾರಪಶ್ಚು (mg/kg)	
	ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ	ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ
"ಕೆಲ್ಥೇನ್"	575–1100	1000–1230
ಅಲ್ಲಿಥ್ರಿನ್	700–1100	11200Rb.
ಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜೈಲೇಟ್	700–3100	>1000Rb.
ಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜೈಡ್/"ಕ್ಲೋರ್ ಪ್ಯಾರಸೈಡ್"	2000	—
ಕ್ಲೋರ್‌ಫೆನ್‌ಸಾನ್/"ಓವೊಟ್ರ್ಯಾನ್"	2000	—
ಥೈಯೊಕ್ವಿನಾಕ್ಸ್/"ಇರ್ಯಾಡೆಕ್ಸ್"	2000–3400	>3000
P–ಡೈಕ್ಲೋರೊಬೆನ್‌ಜಿನ್	2000	—
ಸಲ್ಫಾಕ್ಸೈಡ್	2000	>9000
"ಸಲ್ಫೆನಾನ್"	>2000	<1000 Rb.
"ಡಿಲಾನ್"	4000	6000
"ಆ್ಯರಮೈಟ್"	4000–6000	—
ಕ್ಲೋರೊಪ್ರೊಪಿಲೇಟ್	>5000	—
"ನಿಯೊಟ್ರ್ಯಾನ್"	5800	>1000 Rb.
ಮಿಥಾಕ್ಸಿಕ್ಲೋರ್	6000	6000
"ಪೆರ್ಥೇನ್"	8170	—
ಟೆಟ್ರಸಲ್/ಅನಿಮೆರ್ಟ್	>14700	—

3. ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು

ಟಿಇಪಿಪಿ/"ಟೆಟ್ರಸಿಟ್ಯಾಮ್"	0.5	20
ಡೈಮೆಫಾಕ್ಸ್	2	2–10
ಫೊರೇಟ್/"ಥೈಮೆಟ್"	2–3	70–300
ಮೆವಿನ್‌ಫಾಸ್/"ಫಾಸ್ಡ್ರಿನ್"	3–5	90
ಡೆಮಿಟಾನ್/"ಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸ್"	3–5	200
ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್	3–6	75–200
ಡೈಸಲ್ಫೊಟ್ಯಾನ್/"ಡೈಸಿಸ್ಟಾನ್"	4	50
ಷ್ರಾಡಾನ್	5	75–200
ಸಲ್ಫೊಟೆಪ್	5	—
ಎಮೈಟಾನ್ ಆಕ್ಸಲೇಟ್/ಟೆಟ್ರ್ಯಾಮ್	6	5

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಹೆಸರು	ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಶರೀರತೂಕಕ್ಕೆ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಸಾರವತ್ತು (mg/kg)	
	ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ	ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ
ಎಜಿನ್‌ಫಾಸ್–ಮೆಥಿಲ್/ಗುಥೈಯಾನ್	7–13	280
ಕಾರ್ಬೊಫಿನೊಥೈಯಾನ್/ಟ್ರೈಥೈಯಾನ್	7–30	800
ಇಪಿಎನ್	8–17	25–50
ಎಜಿನ್‌ಫಾಸ್–ಯೆಥಿಲ್/"ಎಥಿಲ್ ಗುಥೈಯಾನ್"	9	280
"ವೆಪ್ಸಿನ್"	10–20	1500–3000 Rb.
ಮೆಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್	12–16	67
ಇಥೈಯಾನ್	13	1600
ಪ್ರೊಥೊವೇಟ್/ "FAC_{20}"	14–25	100–200
ಫಾಸ್‌ಫ್ಯಾಮಿಡಾನ್	15	125
ಮಿಕಾಬ್ಯಾರ್ಮ್	15	380
"ಪ್ರೊಟಸ್ಯಾನ್"	20–40	300Rb.
ಡೈಯಾಕ್ಸೊಥೈಯಾನ್/ಡೆಲ್‌ನ್ಯಾವ್, "AC 528"	20–40	350
ಎಂಡೊಥೈಯಾನ್	23	130
ಡೈಕ್ಲೋರ್‌ವಾಸ್/ಡಿಡಿವಿಪಿ	25–30	75–900
ಡೆಮಿಟಾನ್–S–ಮೆಥಿಲ್/ಮೆಟ–ಐಸೊ–ಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸ್	40	85
ಪೆಂಕಾಪ್ಟೋನ್	50	>1000
ಡೆಮಿಟಾನ್–ಮೆಥಿಲ್/"ಮೆಟಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸ್"	50–75	300–450
ಕೌಮೈಥೊವೇಟ್/"ಡೈಥೈಯಾನ್	67	>200
ಕೌಮ್ಫಾಸ್/"ಕೊ–ರಾಲ್"	90–150	860
ಥೈಯೊಮಿಟಾನ್/ಎಕಟಿನ್	100	>200
"ಇಮಿಡ್ಯಾನ್"	147	>3160Rb.
ಮಾರ್ಫೊಥೈಯಾನ್	200	283
ಫೆನ್‌ಥೈಯಾನ್/-ಬೇಟಿಕ್ಸ್/"ಲಿಬೇಸೈಡ್"	200	1300
ಡೈಮೆಥೊವೇಟ್/ರೋಗರ್	200–300	750–1150
"ಸಿಡಿಯಲ್"	200–300	>1400
"ಸುಮಿಥೈಯಾನ್"	250	>3000

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಹೆಸರು	ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಶರೀರತೂಕಕ್ಕೆ ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಸಾರವತ್ತು (mg/kg)	
	ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ	ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ
ಡೈಯಾಜಿನಾನ್	300-600	>1200
ಡೈಕ್ಯಾಫ್ಥಾನ್	330-400	800-1250
ನೇಲೆಡ್/"ಡೈಬ್ರೊಮ್"	430	1100
ಟ್ರೈಕ್ಲೋರ್‌ಫಾನ್/"ಡಿಪ್ಟೆರೆಕ್ಸ್"	650	>2800
"ಡಾ ಇ ಟಿ-15"	710	>1000
ಕ್ಲೋರೊಥೈಯಾನ್	900	1500-4500
ಬ್ಯುಟೊನೇಟ್	1050	>2000
ಮಿನಜಾನ್	1200-1600	>500
ಫೆನ್‌ಕ್ಲೋರ್‌ಫಾಸ್/"ಡಾಇಟಿ-14"	—	—
ರೊನ್ನೆಲ್-"ಎಟ್ರೊಲೆನ್"	1250-2630	100Rb.
ಮ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್	1400-1900	>4000
4. ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು		
ಎಥಿಲ್ ರಸಕ್ಷಾರಗಳು (Mercuric Salts).	30	200
ಫೆನಿಲ್ ರಸಕ್ಷಾರಗಳು	60	—
ಪೆಂಟಕ್ಲೋರೊಫಿನಾಲ್	280	150-350
ಥೈರ್ಯಾಮ್/ ಟಿ ಎಮ್‌ಟಿಡಿ.	375-865	—
ಡಾಜೊಮೆಟ್/ ಮಿಲೋನ್/ ಡಿಎಂಟಿಟಿ.	500	—
ಡಿಹೈಡ್ರೊ ಅಸಿಟಿಕ್ ಅಮ್ಲ/ ಡಿಎಚ್‌ಎ.	500- 1000	—
ತಾಮ್ರ ಸಂಯೋಜಕಗಳು	700- 1000	>1000
ಡೈನೊಕ್ಯಾಪ್ / "ಕ್ಯಾರಥೇನ್"	980- 1190	>9400 Rb.
ಡೈಥೈಯೊ ಕಾರ್ಬಮೇಟ್ಸ್: ಮಾನೆಬ್ ಜೈನೆಬ್ ಇತ್ಯಾದಿ	100-8000	>100
ಡೈಕ್ಲೋನ್/ "ಫೈಗಾನ್"	1300-2250	—
ಕ್ಲೊರ್ಯಾನಿಲ್	4000	—
ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್/ "ಆರ್ಥೊಸೈಡ್"	9000-15000	—
ಫಾಲ್ಪೆಟ್/ "ಫಾಲ್ಟಾನ್"	>10000	—
ಕ್ವಿಂಟೊಜಿನ್ / "ಟೆರ್ರಕ್ಲೊರ"	>12000	—
ಗಂಧಕ	ವಿಷರಹಿತ	—

" " ಆವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಹೆಸರು ಮಾರಾಟದವು.

ಆವಿಯಾಗುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕಗಳು, ಜಂತುನಾಶಕಗಳು (Nematocides). ಉಸಿರಾಡುವುದರಿಂದ ಅಪಾಯ; L D 50 ಮೌಲ್ಯ ಸರಿಯಾದ ಅಪಾಯ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಸೇರಿಲ್ಲ.

ಪರಿಮಾಣ (L D50 ಮೌಲ್ಯ) ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಶರೀರದ ತೂಕಕ್ಕೆ ವಿಷಸಾರ ವತ್ತು ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿದೆ. (mg/kg–ಮಿಲಿಗ್ರಾ / ಕಿ.ಗ್ರಾ.)

> ಸೂಚನೆ LD 50 ಮೌಲ್ಯ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳು

ತಯಾರಿಸುವಾಗ, ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ, ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಾಗ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ವಿಷದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತವಾದ ಸ್ವತಃ ಗಮನವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ, ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ, ಜನ, ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯ ಆಸ್ತಿಗಳಿಗಾಗ ಬಹುದಾದ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಕೆಲವು "ಮಾಡು", "ಬೇಡ" ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆ.

"ಮಾಡು"

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳು ವಿಷಕರ; ಅವಶ್ಯವಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಪೊಟ್ಟಣ, ಡಬ್ಬ ಪ್ಯಾಕೇಟ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ತಲೆಚೀಟಿಯನ್ನು ಬರೆದಿಡಿ. ತಲೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಓದಿ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದ ರೀತಿಯನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಅನುಸರಿಸಿ.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅಡಿಗೆಮನೆ, ಉಗ್ರಾಣ, ತರಕಾರಿ, ಮಕ್ಕಳು, ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಮುದ್ದು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ದೂರವಾಗಿ ಬೀಗ ಹಾಕಿಡಿ.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಲಾರಿ, ಗಾಡಿ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಾಗಿಸಬೇಡಿ. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ತೊಳೆಯಿರಿ.

ಪ್ರಯೋಗಿಸುವಾಗ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚವನ್ನು ಧರಿಸಿ.

ತಯಾರಿಸುವಾಗ, ಎತ್ತರವಾದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ, ಮಿಶ್ರಣ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹಾರದಂತೆ ಉದ್ದವಾದ ಕೋಲಿನಿಂದ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ.

ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದನಂತರ ಕೈ ಮೈಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಿರಿ; ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಒಗೆಯಿರಿ.

ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆ, ಸ್ಪ್ರೇಯರ್, ಇತ್ಯಾದಿ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು, ಆ ನೀರನ್ನು ದೂರವಾಗಿ ಚೆಲ್ಲಿ (ಉಪಯೋಗಿಸುವ, ಮೀನುಗಳಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯಬಾರದು).

ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ ಕಂಡರೆ, ಕೂಡಲೆ ಕೆಲಸ ಬಿಟ್ಟು, ವೈದ್ಯರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ.
ಗಾಳಿ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, (ಗಾಳಿಗೆದುರಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಡಿ).
ಖಾಲಿ ಸೀಸೆ, ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಒಡೆದುಹಾಕಿ.

"ಬೇಡ"

ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿರುವ ಕಡೆ ಪೀಡೆನಾಶಕವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಡಿ.
ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಇನ್ನಾವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ; ಮಾರಬೇಡಿ.
ಪೊಟ್ಟಣಗಳನ್ನು ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಹರಿಯಬೇಡಿ.
ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ ನಾಜಲ್ ಅನ್ನು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಊದಬೇಡಿ.
ಒಬ್ಬನೇ ಎಂಟು ಗಂಟೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಡಿ.
ಕೊಳ, ಕುಂಟೆ, ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಬೇಡಿ.
ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಡಿ.
ಸಿಂಪರಿಸುವಾಗ, ಧೂಳಿಸುವಾಗ ಬೀಡಿ, ಸಿಗರೇಟ್ ಸೇದಬೇಡಿ; ಮತ್ತು ಏನನ್ನೂ ತಿನ್ನಬೇಡಿ, ಕುಡಿಯಬೇಡಿ.

ಪೀಡೆನಾಶಕದ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಅಪಾಯ ಕಮ್ಮಿ; ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಸಂಭವಿಸಿದರೆ, ಕೂಡಲೆ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಕರೆಕಳುಹಿಸಿ; ಗಾಡಿಯಿಲ್ಲದೆ ರೋಗಿಯನ್ನು ವೈದ್ಯರ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಬೇಡಿ. ವೈದ್ಯರಿಗೆ, ಪೀಡೆನಾಶಕದ ವಿಷಯ ಮತ್ತು ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸಿದ ರೀತಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ. ವೈದ್ಯರು ಬರುವ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು:

ಪೀಡೆನಾಶಕ ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದರೆ (ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ) ರೋಗಿಯನ್ನು ಒಳ್ಳೆಯ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಡಿ. ಕಿಟಕಿ, ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ. ಬಿಗಿ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ತಂಗಾಳಿಗೊಡ್ಡದಂತೆ ಕಂಬಳಿಯನ್ನು ಹೊದಿಸಿ. ಅವಶ್ಯಕವಿದ್ದರೆ ಕೃತಕ ''ಉಸಿರಾಟ'' ವನ್ನು ಕೊಡಿ. ರೋಗಿಯನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಮಲಗಿಸಿ, ತಲೆಯನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕಿಟ್ಟು, ಎರಡು ಕಡೆ, ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೈಯಾಡಿಸಿ; ಜೋರಾಗಿ ಉಜ್ಜಬೇಡಿ. ಗಲಾಟೆ ತಪ್ಪಿಸಿ; ಮದ್ಯಸಾರ (Alcohol) ವನ್ನು ಕೊಡಬೇಡಿ.

ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಸೇರಿದ್ದರೆ, ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಆ ಭಾಗದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿ ನೀರು ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ; ಒಳ್ಳೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒರೆಸಿ.

ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ ನುಂಗಿದ್ದರೆ, ಕೂಡಲೆ ವಾಂತಿ ಮಾಡಿಸಿ; ಒಂದು ಲೋಟ ನೀರಿಗೆ ½ ಔನ್ಸ್ ಉಪ್ಪನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಕುಡಿಸಿ, ಅಥವಾ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ನಾಲಿಗೆಯ

ಹಿಂದೆ ಅದುಮಿ ವಾಂತಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಜ್ಞಾನತಪ್ಪಿದ್ದರೆ, ಸೆಳವಿದ್ದರೆ (Convulsion) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಆಮ್ಲ, ಸುಡುವ ಲವಣ ಗಳನ್ನು ನುಂಗಿದ್ದರೆ, ಕೃತಕವಾಗಿ ವಾಂತಿ ಮಾಡಿಸಬಾರದು. ಹೊಟ್ಟೆ ಖಾಲಿಯಾದ ಮೇಲೆ, ಬೇಯಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆ, ಹಾಲು, ಹಿಟ್ಟಿನ ಸರಿಗಳಂಥ ಶಾಮಕವನ್ನು ಕೊಡಿ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಇಂಗಾಲವು, ಪೀಡೆನಾಶಕವನ್ನು ಹೀರಿ ಉರಿತವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಲ್ಲದು.

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದರೆ, ರೆಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಡಿದು ನೀರನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತಾ ನಿಧಾನ ವಾಗಿ ಡಾಕ್ಟರ್ ಬರುವವರೆಗೂ ತೊಳೆಯುತ್ತಿರಿ, ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಹಾಕಬೇಡಿ.

ಕುಸಿದು ಬೀಳುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ರೋಗಿಯನ್ನು ಮಲಗಿಸಿ ಕಂಬಳಿಯನ್ನು ಹೊದಿಸಿ. ಕಾಲಿನ ಕಡೆ ಎತ್ತರಿಸಿ. ಕಾಫಿ ಅಥವಾ ಟೀಯನ್ನು ಕೊಡಿ. ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ.

ಅಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ವೈದ್ಯರು ಬಂದಿರಬೇಕು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೀಡೆನಾಶಕ ತಿಳಿದು ಬಂದರೆ, ಸೂಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾದ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆ

ಧೂಳು, ಹರಳುಗಳಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರುತ್ತವೆ. ನೆನೆಪುಡಿ (Wettable Powder), ತೇಲಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು (Suspensions) ಮತ್ತು ನೊರೆವಸ್ತುಗಳನ್ನು (Emulsions) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ತೆಳವು ಮಾಡು ತ್ತಾರೆ. ಇಳಿಕೆಗಳನ್ನು (Formulations) ಒಂದು ಏಕಮಾನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾರವತ್ತಿನ (Active Ingredient) ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತೆಳವು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ನೆನೆಪುಡಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸರಿಯಂತೆ ಮಾಡಿ, ಆಮೇಲೆ ಉಳಿದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಕಲಕುತ್ತಾರೆ. ತೇಲಾಡುವ ವಸ್ತು, ನೊರೆವಸ್ತು ಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಸುರಿದು ತೆಳವು ಮಾಡಬಹುದು. ನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣ, ಸಿಂಪರಣೆ ಬಗೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚು ಮೊತ್ತದ ಸಿಂಪರಣೆ (High Volume Spraying) ಯಾದರೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಕಮ್ಮಿ ಮೊತ್ತದ ಸಿಂಪರಣೆಯಾದರೆ (Low Volume Spraying) ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ಸಂಧರ್ಭಗಳು:

1. ಗೊತ್ತಾದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ (Concentration) ಗೊತ್ತಾದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮೊತ್ತವನ್ನು (Volume) ತಯಾರಿಸಲು ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಯ (Formulation) ಪರಿಮಾಣವನ್ನು (Quantity) ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದು:

$$\text{ಪಿ.ಇ} = \frac{\text{ಸಿ. ಮೊ} \times \text{ಸಿ. ಸಾ}}{\text{ಪಿ. ಇ.}}$$

ಪಿ. ಇ = ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಯ ಪರಿಮಾಣ (ಕಿಲೊಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ); ಸಿ. ಮೊ = ಸಿಂಪರಣೆ ಮೊತ್ತ (ಲೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ); ಸಿ. ಸಾ = ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಕದ ಸಾಂದ್ರತೆ.

ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ ಕಂಡರೆ, ಕೂಡಲೆ ಕೆಲಸ ಬಿಟ್ಟು, ವೈದ್ಯರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ.
ಗಾಳಿ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, (ಗಾಳಿಗೆದುರಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಡಿ).
ಖಾಲಿ ಸೀಸೆ, ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಒಡೆದುಹಾಕಿ.

"ಬೇಡ"

ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿರುವ ಕಡೆ ಪೀಡೆನಾಶಕವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಡಿ.
ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಇನ್ನಾವುದಕ್ಕೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ; ಮಾರಬೇಡಿ.
ಪೊಟ್ಟಣಗಳನ್ನು ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಹರಿಯಬೇಡಿ.
ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ ನಾಜಲ್ ಅನ್ನು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಊದಬೇಡಿ.
ಒಬ್ಬನೇ ಎಂಟು ಗಂಟೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಡಿ.
ಕೊಳ, ಕುಂಟೆ, ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಬೇಡಿ.
ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಡಿ.
ಸಿಂಪರಿಸುವಾಗ, ಧೂಳಿಸುವಾಗ ಬೀಡಿ, ಸಿಗರೇಟ್ ಸೇದಬೇಡಿ ; ಮತ್ತು ಏನನ್ನೂ ತಿನ್ನಬೇಡಿ, ಕುಡಿಯಬೇಡಿ.

ಪೀಡೆನಾಶಕದ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಅಪಾಯ ಕಮ್ಮಿ; ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಸಂಭವಿಸಿದರೆ, ಕೂಡಲೆ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಕರೆಕಳುಹಿಸಿ; ಗಾಡಿಯಿಲ್ಲದೆ ರೋಗಿಯನ್ನು ವೈದ್ಯರ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಬೇಡಿ. ವೈದ್ಯರಿಗೆ, ಪೀಡೆನಾಶಕದ ವಿಷಯ ಮತ್ತು ಅಪಾಯ ಸಂಭವಿಸಿದ ರೀತಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ. ವೈದ್ಯರು ಬರುವ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು:

ಪೀಡೆನಾಶಕ ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದರೆ (ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ) ರೋಗಿಯನ್ನು ಒಳ್ಳೆಯ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಡಿ. ಕಿಟಕಿ, ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಿರಿ. ಬಿಗಿ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ತಂಗಾಳಿಗೊಡ್ಡದಂತೆ ಕಂಬಳಿಯನ್ನು ಹೊದಿಸಿ. ಅವಶ್ಯಕವಿದ್ದರೆ ಕೃತಕ "ಉಸಿರಾಟ" ವನ್ನು ಕೊಡಿ. ರೋಗಿಯನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಮಲಗಿಸಿ, ತಲೆಯನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕಿಟ್ಟು, ಎರಡು ಕಡೆ, ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೈಯಾಡಿಸಿ; ಜೋರಾಗಿ ಉಜ್ಜಬೇಡಿ. ಗಲಾಟೆ ತಪ್ಪಿಸಿ; ಮದ್ಯಸಾರ (Alcohol) ವನ್ನು ಕೊಡಬೇಡಿ.

ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಸೇರಿದ್ದರೆ, ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಆ ಭಾಗದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿ ನೀರು ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ; ಒಳ್ಳೆ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒರೆಸಿ.

ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ ನುಂಗಿದ್ದರೆ, ಕೂಡಲೆ ವಾಂತಿ ಮಾಡಿಸಿ; ಒಂದು ಲೋಟ ನೀರಿಗೆ ½ ಔನ್ಸ್ ಉಪ್ಪನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಕುಡಿಸಿ, ಅಥವಾ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ನಾಲಿಗೆಯ

ಹಿಂದೆ ಅದುಮಿ ವಾಂತಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಜ್ಞಾನತಪ್ಪಿದ್ದರೆ, ಸೆಳವಿದ್ದರೆ (Convulsion) ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಆಮ್ಲ, ಸುಡುವ ಲವಣ ಗಳನ್ನು ನುಂಗಿದ್ದರೆ, ಕೃತಕವಾಗಿ ವಾಂತಿ ಮಾಡಿಸಬಾರದು. ಹೊಟ್ಟೆ ಖಾಲಿಯಾದ ಮೇಲೆ, ಬೇಯಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆ, ಹಾಲು, ಹಿಟ್ಟಿನ ಸರಿಗಳಂಥ ಶಾಮಕವನ್ನು ಕೊಡಿ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಇಂಗಾಲವು, ಪೀಡೆನಾಶಕವನ್ನು ಹೀರಿ ಉರಿತವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಲ್ಲದು.

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದರೆ, ರೆಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಡಿದು ನೀರನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತಾ ನಿಧಾನ ವಾಗಿ ಡಾಕ್ಟರ್ ಬರುವವರೆಗೂ ತೊಳೆಯುತ್ತಿರಿ, ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಹಾಕಬೇಡಿ.

ಕುಸಿದು ಬೀಳುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ರೋಗಿಯನ್ನು ಮಲಗಿಸಿ ಕಂಬಳಿಯನ್ನು ಹೊದಿಸಿ. ಕಾಲಿನ ಕಡೆ ಎತ್ತರಿಸಿ. ಕಾಫಿ ಅಥವಾ ಟೀಯನ್ನು ಕೊಡಿ. ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ.

ಅಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ವೈದ್ಯರು ಬಂದಿರಬೇಕು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೀಡೆನಾಶಕ ತಿಳಿದು ಬಂದರೆ, ಸೂಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧನಾದ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆ

ಧೂಳು, ಹರಳುಗಳಂತೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರುತ್ತವೆ. ನೆನೆಪುಡಿ (Wettable Powder), ತೇಲಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು (Suspensions) ಮತ್ತು ನೊರೆವಸ್ತುಗಳನ್ನು (Emulsions) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ತೆಳವು ಮಾಡು ತ್ತಾರೆ. ಇಳಿಕೆಗಳನ್ನು (Formulations) ಒಂದು ಏಕಮಾನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾರವಸ್ತುವಿನ (Active Ingredient) ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ತೆಳವು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ನೆನೆಪುಡಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸರಿಯಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅನಂತರ ಉಳಿದ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಕಲಕುತ್ತಾರೆ. ತೇಲಾಡುವ ವಸ್ತು, ನೊರೆವಸ್ತು ಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಸುರಿದು ತೆಳವು ಮಾಡಬಹುದು. ನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣ, ಸಿಂಪರಣೆ ಬಗೆಯನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚು ಮೊತ್ತದ ಸಿಂಪರಣೆ (High Volume Spraying) ಯಾದರೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಕಮ್ಮಿ ಮೊತ್ತದ ಸಿಂಪರಣೆಯಾದರೆ (Low Volume Spraying) ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕೆಲವು ಸಂಧರ್ಭಗಳು:

1. ಗೊತ್ತಾದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ (Concentration) ಗೊತ್ತಾದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮೊತ್ತವನ್ನು (Volume) ತಯಾರಿಸಲು ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಯ (Formulation) ಪರಿಮಾಣವನ್ನು (Quantity) ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದು:

$$\text{ಪಿ.ಇ} = \frac{\text{ಸಿ. ಮೊ} \times \text{ಸಿ. ಸಾ}}{\text{ಪಿ. ಇ.}}$$

ಪಿ.ಇ = ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಯ ಪರಿಮಾಣ (ಕಿಲೊಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ); ಸಿ. ಮೊ = ಸಿಂಪರಣೆ ಮೊತ್ತ (ಲೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ); ಸಿ. ಸಾ = ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಕದ ಸಾಂದ್ರತೆ.

2. ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಕದ ಮೊತ್ತ ಗಳು ಗೊತ್ತಾಗಿದ್ದು, ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಕದ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದು.

$$\text{ಸಿಸಾ} = \frac{\text{ಪಿಇ} \times \text{ಸಾರ. ಶೇ}_1}{\text{ಸಿ. ಮೊ.}}$$

ಸಿ ಸಾ = ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಕ ಸಾಂದ್ರತೆ.
ಪಿಇ = ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಯ ಪರಿಮಾಣ.
ಸಾರ. ಶೇ$_1$ = ಇಳಿಕೆ ಸಾರವತ್ತಿನ ಶೇಕಡ. ಇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ. ಸಿಮೊ = ಸಿಂಪರಣೆ ಮೊತ್ತ.

3. ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತೆಳುವನ್ನು ಗೊತ್ತು ಮಾಡುವುದು:

$$\text{ತೆಪ್ರ} = \frac{\text{ಸಾರ. ಶೇ}_1}{\text{ತೆ. ಶೇ.}}$$

ತೆಪ್ರ = ತೆಳುವಿನ ಪ್ರಮಾಣ (Ratio)
ಸಾರ.ಶೇ$_1$ = ಇಳಿಕೆ ಸಾರವತ್ತಿನ ಶೇಕಡ. ಇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ. ತೆ. ಶೇ = ಬೇಕಾದ ತೆಳುವಿನ ಶೇಕಡ.

4. ಕೆಳಗೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಶೇಕಡವಿರುವಂತೆ ಧೂಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಬೇಕಾದ ಧೂಳಿನ ಇಳಿಕೆಯ ತೂಕವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದು :

$$\text{ಪಿ. ಇ} = \frac{\text{ಸಾರ. ಶೇ}_2 \times \text{ಧೂ.ಪ.}}{\text{ಸಾರ. ಶೇ}_1}$$

ಪಿ. ಇ = ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಯ ಪರಿಮಾಣ
ಸಾರ ಶೇ$_2$ = ಸಾರವತ್ತಿನ ಶೇಕಡ, ಬೇಕಾದ?
ಸಾರ ಶೇ$_1$ = ಸಾರವತ್ತಿನ ಶೇಕಡ. ಇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ. ಧೂ.ಪ. = ಧೂಳಿನ ಬೇಕಾದ ಪರಿಮಾಣ ಕಿಲೊಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ.

5. ಒಂದು ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ಸಾರವತ್ತಿನ ಶೇಕಡವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದು:

$$\text{ಧೂಸಾ ಶೇ} = \frac{\text{ಪಿಇ} \times \text{ಸಾರ. ಶೇ}_1}{\text{ತಧೂಪ.}}$$

ಧೂಸಾಶೇ = ಧೂಳಿನ ಸಾರವತ್ತಿನ ಶೇಕಡ
ಪಿಇ = ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಯ ಪರಿಮಾಣ.
ಸಾರಶೇ$_1$ = ಇಳಿಕೆಯ ಸಾರವತ್ತಿನ ಶೇಕಡ
ತ ಧೂಪ = ತಯಾರಿಸಿದ ಧೂಳಿನಪರಿಮಾಣ. (ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ).

6. ಒಂದೇ ಪೀಡೆನಾಶಕದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಧೂಳುಗಳಿಂದ ಬೇಕಾದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಧೂಳಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು.

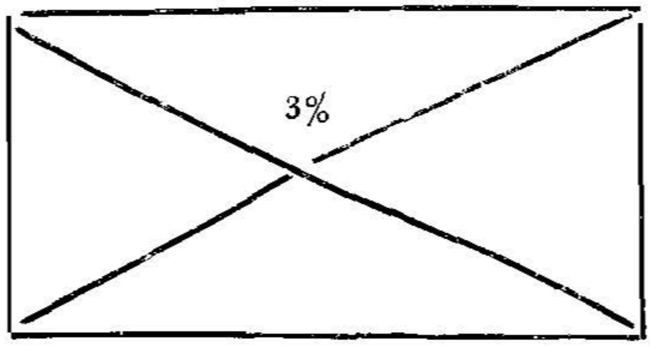
$$\text{ಕ್ಯು ಎಚ್} = \frac{\text{ಕ್ಯುಡಿ} - \text{ಕ್ಯು ಎಲ್}}{\text{ಪಿ ಎಚ್} - \text{ಪಿಡಿ}}$$

ಕ್ಯು ಎಚ್ = ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರತೆ ಇರುವ ಪೀಡೆನಾಶಕದ ಪರಿಮಾಣ, ಕಿಲೊಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ
ಕ್ಯುಡಿ = ಬೇಕಾದ ಧೂಳಿನ ಪರಿಮಾಣ × ಬೇಕಾದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಶೇಕಡ.
ಕ್ಯು ಎಲ್ = ಬೇಕಾದ ಧೂಳಿನ ಪರಿಮಾಣ × ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಇರುವ ಧೂಳಿನ ಶೇಕಡ
ಪಿ ಎಚ್ = ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರತೆ ಇರುವ ಧೂಳಿನ ಶೇಕಡ.
ಪಿ ಡಿ = ಬೇಕಾದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಶೇಕಡ

ಧೂಳನ್ನು ತೆಳವು ಮಾಡಲು ಚೌಕೋನದ ಕ್ರಮ (Rectangle)

10% ಬಿಎಚ್‌ಸಿ ಧೂಳನ್ನು ಟಾಲ್ಕ್ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಜಡವಸ್ತುವಿನಿಂದ 3 % ಧೂಳಿಗೆ ತೆಳವು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ, ನೀಳ ಚೌಕದ ಬಲಗಡೆ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಎಚ್‌ಸಿ ಶೇಕಡವನ್ನು (10%) ಮತ್ತು ಟಾಲ್ಕ್ ವಸ್ತುವಿನ ಶೇಕಡವನ್ನು (0%) ಬರೆಯಿರಿ. ಬೇಕಾದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಶೇಕಡವನ್ನು (8%) ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿ.

3 ಭಾಗ 10% ಬಿಎಚ್‌ಸಿ



7 ಭಾಗ 0% ಟಾಲ್ಕ್

ಮೂಲೆ ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಕಮ್ಮಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆದು (10 – 3 = 7; 0 – 3 = 3.) ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎಡಗಡೆ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿ. ಈಗ ಮೂರು ಭಾಗ ತೂಕ 10% ಬಿಎಚ್‌ಸಿ ಯನ್ನು 7 ಭಾಗ ತೂಕ ಟಾಲ್ಕ್ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ, 3% ಬಿಎಚ್‌ಸಿ ಧೂಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಕಗಳನ್ನು ತೆಳವು ಮಾಡುವುದು

ಇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ಸಾರವತ್ತು	ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ಸಾರವತ್ತು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆ ಪರಿಮಾಣ			
	1 ಗ್ರಾಂ	10 ಗ್ರಾಂ	100 ಗ್ರಾಂ	1000 ಗ್ರಾಂ
1	0.001	0.01	0.1	1.0
5	0.005	0.05	0.5	5.0
10	0.010	0.10	1.0	10.0
15	0.015	0.15	1.5	15.0
20	0.020	0·20	2.0	20.0
25	0.025	0.25	2.5	25.0
30	0.030	0.30	3.0	30.0
40	0.040	0.40	4.0	40.0
50	0.050	0.50	5.0	50,0

ಇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ಸಾರವತ್ತು	ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ಸಾರವತ್ತು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪೀಡೆನಾಶಕ ಇಳಿಕೆ ಪರಿಮಾಣ			
	1 ಗ್ರಾಂ	10 ಗ್ರಾಂ	100 ಗ್ರಾಂ	1000 ಗ್ರಾಂ
60	0,060	0.60	6.0	60.0
70	0.070	0.70	7.0	70.0
75	0.075	0.75	7.5	75.0
80	0.080	0.80	8.0	80.0
90	0,090	0.90	9.0	90.0
100	0.100	1.00	10.0	100.0

ತೆಳುವಿನ ಅಳತೆ ಕೋಷ್ಟಕ
ಭಾಗ ಮತ್ತು ಶೇಕಡವಾರು ತೆಳುವು

ಭಾಗ	ಶೇಕಡ
1:10	10
1:100	1
1:500	0.2
1:1000	0.1
1:2000	0.05
1:5000	0.02
1:10000	0,01
1:100000	0.001
1:1000000	0.0001

ಅಳತೆ

1 ಅಂಗುಲ = 2.54 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್
1 ಅಡಿ = 12 ಅಂಗುಲ
1 ಗಜ = 3 ಅಡಿ
1 ಮೈಲಿ = 1700 ಗಜ = 1.6 ಕಿಲೊ ಮೀಟರ್, ಮೆಟ್ರಿಕ್ (ಡೆಸಿಮಲ್) ಪದ್ಧತಿ

1 ಸೆ.ಮಿ. = 10. ಮಿ.ಮಿ. = 0.39 ಅಂಗುಲ

1 ಮಿ. = 1000 ಸೆ.ಮಿ. =
39.371 ಅಂಗುಲ = 3.20 ಅಡಿ

1 ಕಿ.ಮಿ. = 1000 ಮಿ = 0·62 ಮೈಲಿ

ಚದರಳತೆ

1 ಗುಂಟೆ = 121 ಚ.ಗ. = (11 × 11 ಗಜ.)

1 ಎಕರೆ = 40 ಗುಂಟೆ = 4840 ಚ.ಗ.

1 ಹೆಕ್ಟೇರ್ = 2.471 ಎಕರೆ.

1 ಚ. ಮೈ. = 640 ಎಕರೆ = 2.59 ಹೆಕ್ಟೇರ್.

ಘನ ಅಳತೆ

1 ಟೀ ಚಮಚ (ಸಮ) = 5 ಸಿಸಿ (5 ಮಿ.ಲಿ.)

1 ಟೇಬಲ್ ಚಮಚ (ಸಮ) = 3 ಟಿ. ಚ. = ½ ಔನ್ಸ್.

1 ಔನ್ಸ್ (ದ್ರವ) = 20.412 ಸಿಸಿ.

1 ಪೈಂಟ್ = 20 ಔನ್ಸ್.

1 ಕ್ವಾರ್ಟ್ = 2 ಪೈಂಟ್.

1 ಗ್ಯಾಲನ್ (ಇಂಪಿ) = 4 ಕ್ವಾರ್ಟ್ = 4.546 ಲೀಟರ್.

1 ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಡಬ್ಬ = 4 ಗ್ಯಾಲನ್ ನೀರು.

1 ಬುಷೆಲ್ = 8 ಗ್ಯಾಲನ್

1 ಬ್ಯಾರಲ್ = 36-48 ಗ್ಯಾಲ್.

ಡೆಸಿಮಲ್

1 ಮಿ. ಲಿ. (ಸಿಸಿ) = 0.035 ಔನ್ಸ್ (ದ್ರವ)

1 ಲೀಟರ್ = 1000 ಸಿಸಿ = 1.75 ಪೈಂಟ್
= 0.88 ಕ್ವಾರ್ಟ್,
= 0.22 ಗ್ಯಾಲನ್.

ತೂಕ

1 ತೊಲ = 1 ರೂಪಾಯಿ ತೂಕ

1 ಪೌಂಡು = 40 ತೊಲ

1 ಮಣ = 82 ಪೌಂಡು (ರೈಲ್ವೆ)

1 ಗ್ರೈನ್ = 0.0648 ಗ್ರಾಂ.

1 ಔನ್ಸ್ = 15.432 ಗ್ರೈನ್ = 28.349 ಗ್ರಾಂ

1 ಪೌಂಡು (lb) = 16 ಔನ್ಸ್ = 0.454 ಕೆ. ಜಿ.

1 ಕ್ವಾರ್ಟರ್ = 28 ಪೌಂಡು.
1 ಹ. ವೈ. = 4 ಕ್ವಾರ್ಟರ್ಸ್.
1 ಟನ್ = 20 ಹ. ವೈ. = 2240 lbs.
(ದೊಡ್ಡದು).
1 ಟನ್ = 2000 lbs. ಚಿಕ್ಕದು.

ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿ

1 ಗ್ರಾಂ = 15.43 ಗ್ರೈನ್.
100 ಗ್ರಾಂ. = 3.527 ಔನ್ಸ್.
1 ಕೆ.ಜಿ. = 1000 ಗ್ರಾಂ = 2.204 lbs
10 ಕೆ.ಜಿ. = 0.787 ಕ್ವಾರ್ಟರ್.
100 ಕೆ.ಜಿ. = 1.968 ಹ. ವೈ.
1 ಟನ್ = 1000 ಕೆ. ಜಿ. = 2204 lbs.

ಸಮಗ್ರಹತೋಟಿ ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗ
(Integrated Control and Selective Application)

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕರ ಉಪಯೋಗ, ಅವನ್ನು ಸಮಗ್ರ ಹತೋಟಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿದಾಗ; ಅಂದರೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳು, ಬೇಸಾಯ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಇತ್ಯಾದಿ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಮಗ್ರವಾಗಿ, ಒಂದು ಪೀಡೆಯ ಹತೋಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು. ಹಲವು ವರ್ಷಗಳು, ಮಿತಿ ಮೀರಿ, ವಿವೇಚನೆ ಇಲ್ಲದೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ, ಅಪಕಾರಿಗಳು, ಉಪಕಾರಿಗಳು ಎರಡೂ ನಾಶವಾಗಿ, ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡ ಅಪಕಾರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ, ನಾಶಕರ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಡಿಡಿಟಿಯನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ, ನುಶಿಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನರಿಯದೆ, ಉಳಿದ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡದೆ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮಗ್ರ ಹತೋಟಿಗೆ, ಪೀಡೆ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಜೀವಿಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ; ಕೀಟ ಆರ್ಥಿಕಸಮತೆಯನ್ನು ಮೀರಿ ನಷ್ಟಪಡಿಸುವಂತೆ ಹೆಚ್ಚುವ ಸಂಖ್ಯೆ. ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ವೃದ್ಧಿ, ಮತ್ತು ಸ್ವಾಭಾವಕ ಶತ್ರುಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಅವುಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಅಗತ್ಯ.

ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯುಳ್ಳ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು : ಕ್ರೈಯೊಲೈಟ್, ಲೆಡ್ ಆರ್ಸನೇಟ್ ನಂಥ ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳಿಂದ, ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶದ ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಇಲ್ಲ. ಟಿಇಪಿಪಿ, ಫಾಸಿಡ್ರಿನ್‌ಗಳ ಶೇಷ ಅಲ್ಪಕಾಲ, ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಬಹುದು. ಅವು ಉಪಕಾರಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ ಕೋಶಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಕೀಟನಾಶಕ — ಷ್ರಾಡಾನ್ — ಗಳಿಂದ ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಸಸ್ಯ ಹೇನುಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹಾನಿ.

ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ನಂಜು — ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲಸ್ ಥುರಿಂಜಿಯೆನ್ಸಿಸ್ ಕೆಲವು ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಹಾನಿಕರ. ಆದರ್ಶ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯ ಕೀಟನಾಶಕವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಪಕಾರಿ ಕೀಟ ಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯವಾಗುವಂತೆ ಕೆಲವು ಆಸರೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಕೀಟನಾಶಕ ದಿಂದ 100% ನಾಶ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು: ಡೆಮಿ ಟಾನ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಜೀವರಸ ವಿಷಕರವಾಗು ವುದರಿಂದ, ರಸ ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತವೆ; ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿಗೂ, ಶಿಕಾರಿ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಡೈಸಿಸ್ಟಾನ್, ಫೋರೇಟ್ ಮತ್ತು ಡೈಮೆಥೋವೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಜಮೀನಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಸಸ್ಯಗಳು ಅವನ್ನು ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ (ನಿರ್ದಿಷ್ಟ) ವಾಗುತ್ತವೆ (Selective). ಇರುವೆಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಹರಳು ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ದಾಗ, ಸನ್ನಿವೇಶದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳೆಗಳ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾಲನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ ದಲ್ಲಿ ಉಪಕಾರಿಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿರಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕೀಟ ತುತ್ತಾಗುವ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳು ಕೋಶ, ಅಥವಾ ನಿಶ್ಚೇ ಷ್ಟತೆ (Hybernation) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಪರಿಣಾಮ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಾಗದಾನಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ವನ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗ ದಂತೆ, ಕಮ್ಮಿಯಾಗುವಂತೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಚುನಾಯಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಗ್ರಹಣ. ತೋಟದ ಬೆಳೆಗಳು ಪುಷ್ಪಭರಿತವಾದ್ದು, ಜೇನುಹುಳು ಗಳು ಮಕರಂದವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಕೀಟನಾಶಕದ ಕಾಲ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಅಥವಾ ಆಯ್ಕೆ ತತ್ವದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿ ಸಿದರೆ, ಉಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗದೆ, ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

(1) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹತೋಟಿ (Natural Control)

ಪ್ರಕೃತಿ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳು: (1) ಹವಾಗುಣಗಳಿಂದ - ಮಳೆ, ಬಿಸಿಲು, ಛಳಿ, ಶಾಖ, ಗಾಳಿ; (2) ದೇಶದ ಸ್ವರೂಪ ಲಕ್ಷಣ — ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕೆರೆ, ಸರೋ ವರ, ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರ, ಪರ್ವತಶ್ರೇಣಿ, ನದಿಗಳು, ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣ; (3) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳು — ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು, ಶಿಕಾರಿಪ್ರಾಣಿಗಳು— ಕೀಟ ಪಕ್ಷಿ, ಮತ್ಸ್ಯ, ಉರಗ, ಸಸ್ತನಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಭಕ್ಷಣೆ; (4) ಕೀಟಗಳಿಗೇ ಬರುವ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವು ಹರಡಲು ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಗಳು.

(2) **ಹವಾಗುಣಗಳಿಂದ ಹತೋಟಿ**

ಪ್ರಕೃತಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಹವಾಗುಣಗಳು ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹವಾಗುಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ಎಲ್ಲಾ ವಲಯಗಳಲ್ಲೂ ಅಂಥ ಹವಾ ಗುಣಗಳಿರುವಕಡೆ ಇವೆ. ಆರ್ಕ್‌ಟಿಕ್—ಧ್ರುವ ವಲಯಗಳು, ಶೀತವಲಯ, ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವಲಯ ಮೂರರಲ್ಲೂ ಇರುವ ಕೀಟಗಳು ಕಮ್ಮಿ; ವಿನಾಯಿತಿ : ದಾಸ್ತಾನು ಕೀಟಗಳು, ವಾಸದ ಮನೆ ಕೀಟಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳು ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಹವಾಗುಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಜೀವಮಾನ ಅಲ್ಲಿನ ಶಾಖ, ಭೂಮಿ, ತನುವುಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹವಾಗುಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ಮೊದಲು ಅದು ಅಷ್ಟು ಅನುಕೂಲವಲ್ಲದಂತೆ ಕಂಡರೂ, ಅವು ವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಧ್ರುವವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆ ಬಹು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲವಾದರೂ, ಸೊಳ್ಳೆ, ಕೆಲವು ಬಗೆ ನೊಣಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಅದರೂ ಉಷ್ಣವಲಯಗಳಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟಿಲ್ಲ. ಛಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಹರಡಲಾರವು.

ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಹವ ಸುಮಾರು ತಂಪಾಗಿದ್ದು, ಜಮೀನು ಫಲವತ್ತಾ ಗಿದ್ದರೆ, ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚಲು ಅನುಕೂಲ. ಫಲವತ್ತಿಲ್ಲದ ಕಡೆ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಕಮ್ಮಿ; ಕೀಟಗಳೂ ಕಮ್ಮಿ. ಶಾಖವಿದ್ದರೂ, ತನುವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಹವೆ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅನಾನುಕೂಲ; ಆಗ ಅವುಗಳಿಗೆ ರೋಗಗಳು ಬರುತ್ತವೆ; ಭೌತಸ್ಥಿತಿಗಳೂ ಅನಾನುಕೂಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಬಹಳ ಬಿಸಿ, ತಂಪಿಲ್ಲದ ಹವೆಯೂ ಅನಾನುಕೂಲ; ಮರಳ್ಗಾಡಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಕೀಟಗಳು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು.

ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲೂ ಮುಖ್ಯ. ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಗಳೂ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವಾನ್ವಿತವಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಬಿಸಿಲಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಹಾರಾಡಿ, ಹರಡುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚಿರಲು ಇದೂ ಒಂದು ಕಾರಣ.

ಗಾಳಿ ಚಲನೆಯೂ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೀಟಗಳು, ಬಲವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಲಾರವು; ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ನಾಶವಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಹಾರುತ್ತವೆ; ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಗಾಳಿಗೆದುರಾಗಿ ಹಾರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕೀಟಗಳು ಹರಡಲು, ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕುಗಳೂ ಮುಖ್ಯ.

(3) **ದೇಶದ ಸ್ವರೂಪ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಹತೋಟಿ** (Topographic Factors)

ಸಾಗರ, ಸಮುದ್ರಗಳು ಕೀಟಗಳು ಹರಡಲು ತಡೆ. ಹಾರಲಾರದ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ನದಿ, ಕೆರೆ, ಸರೋವರಗಳೂ ಅಡ್ಡ; ಅವು ಹರಡಲು, ಮನುಷ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಹಾಯ ಆಗತ್ಯ. ಕಣಜದ ಮೂತಿಹುಳು ಹರಡಲಾರದು; ಮನುಷ್ಯ ರೊಡನೆ ಅದು ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಹರಡಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಪರ್ವತಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನೂ

ಕೀಟಗಳು ಹಾಯಲಾರವು; ಅಲ್ಲದೆ ಹವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದರಿಂದಲೂ, ಅವುದೇ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಹರಡಲಾರವು. ನದಿಗಳ ಸ್ವರೂಪ, ಮತ್ತು ಕೆರೆ, ಸರೋವರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಕಾರಣ. ಕೆಲವು ನೊಣಗಳು, ಸೊಳ್ಳೆಗಳು, ದುಂಬಿಗಳು ಮರಿಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ನದಿಗಳ ಅಥವಾ ನಿಂತಿರುವ ನೀರಿನ ತಳದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ; ಕ್ಯಾಡಿಸ್ ನೊಣಗಳಂತೂ ವೇಗವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ರುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವರೂಪವೂ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ನೇರವಾದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೆರಡು: ಮಣ್ಣು ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾದ ಪ್ರಭಾವ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಆ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ವಾದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ; ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವಮಾನವನ್ನು, ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಹಂತಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿದ್ದರೆ, ಬೇರೆಯವು ಇರಲಾರವು. ತಂತಿಹುಳುಗಳು ಜೌಗುಳ್ಳ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರಬಲ್ಲವು; ಶಿಕಾರಿ, ಹುಲಿದುಂಬಿಗಳ ಮರಿಗಳು ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ, ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರಲಾರವು.

(4) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ಹತೋಟಿ

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳ ಶತ್ರುಕೀಟಗಳ ದಮನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳನ್ನೇ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹವಾಗುಣದಷ್ಟೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ. ಬೆಳೆಗಳ ಶತ್ರು ಕೀಟ ಪರದೇಶವನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗ, ತನ್ನ ತೌರೂರಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಶತ್ರುಗಳಿಲ್ಲದೆ, ಒಳ್ಳೆ ಆಹಾರ ಸಸ್ಯಗಳಿದ್ದರೆ, ಬೇಗ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ, ಪರೋಪ ಜೀವಿ ಕೀಟಗಳು, ಶಿಕಾರಿ ಕೀಟಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಎಷ್ಟೋ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದೇ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು!

ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಕೀಟಗಳೂ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ. ಉದಾ: ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಹುಳು— **ಹೀಲಿಯೊಥಿಸ್ ಆರ್ಮಿಜೆರ.**

(ಎ) **ಪಕ್ಷಿಗಳು** — ಕೀಟಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಪಕ್ಷಿಗಳೇ ಇಲ್ಲದ ದೇಶ ಕೀಟ ಗಳಿಗೆಷ್ಟು ಸುಖಕರ! ಅವುಗಳ ನಿರಂತರ ಶತ್ರುಗಳೇ ಇಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಆಹಾರವೆಲ್ಲಾ ಕೀಟಗಳೇ! ಉಳಿದ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಆಹಾರದಲ್ಲೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೀಟಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ! ಒಂದೊಂದೂ ತನ್ನ ತೂಕದಷ್ಟು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು! ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ವರ್ಷದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ; ಕೆಲವು ವರ್ಷದ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕಾಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಸಹ ಕೀಟಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ, ಅವನ್ನು ಮುತ್ತಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಸಾಂದ್ರ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನೇ ನಂಬಿಕೊಂಡಿರಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೂ ಅವು ಮುಖ್ಯ. ಅವುಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಅಗತ್ಯ. ಅವನ್ನು ಕೊಲ್ಲದೆ, ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಲು, ಆಸರೆ, ಆಹಾರಗಳನ್ನೊದಗಿಸಬೇಕು. ಶಿಕಾರಿಯಿಂದ ಕೊಲ್ಲಬಾರದು. ಕೀಟಹಾರಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಬಗೆ ರಕ್ಷಣೆಗಳೂ ಅಗತ್ಯ.

(ಬಿ) **ಸಸ್ತನಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು :** ಹಲವು ಸಣ್ಣ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಅಳಿಲುಗಳು, ಗೊಬ್ಬರದ ಹುಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ವೋಲ್ ಇಲಿ, "ಸ್ಕಂಕ್" ಹಲ್ಲಿ, ಓತಿ, ಕೀಟಗಳನ್ನೇ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಹಾವುಗಳು, "ಸಾಲಮಾಂಡರ್" ಗಳೂ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ನೆಲಗಪ್ಪೆ (Toad) ಗಳಂತೂ ಈ ರೀತಿ ಬಹು ಉಪಕಾರಿ; ಅದು ತಿನ್ನುವ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಾನಿಕರ ಕೀಟಗಳು ; ಒಂದು ನೆಲಗಪ್ಪೆ ಪ್ರತಿದಿನ, ತನ್ನ ಹೊಟ್ಟೆಯ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದಂತೆ!

(ಸಿ) **ಪ್ರಕೃತಿ ಹತೋಟಿ ವಿಷಯ ತಿಳುವಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ** — ಪ್ರಕೃತಿ ಹತೋಟಿಯ ಮೇಲೆ ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರಭಾವ ಕಮ್ಮಿ. ಆದರೆ ಅದರ ಅರಿವು ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದ ಹವೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವಭಾವ, ಸ್ವರೂಪ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಕೀಟಗಳಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಇಚ್ಛೆಗಳ ತಿಳಿವಿನಿಂದ, ಬೆಳೆಗಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಇದು ಪರದೇಶಗಳಿಂದ ಬಂದು ನೆಲಸಿದ ಕೀಟಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ.

ಪ್ರಕೃತಿ ಹತೋಟಿ ಅರಿವಿನಿಂದ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಋತುವಿನ ಹವೆಯ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಅವು ಪೀಡೆಗಳಾಗುವ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಹೇಳಬಹುದು. ಮುಂಗಾರು ಮಳೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಿದ್ದರೆ, ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ನವಂಬರ್ - ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ಮಾಗಿಕಾಲ, ಅವರೆ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಹುಳುಗಳು ಹೆಚ್ಚಲು ಅನುಕೂಲ.

ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಹಲವು ಅಂಶಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ತಿಳಿದು, ಅವು ಹಾನಿಕರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವುದನ್ನು ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿ, ಸೂಕ್ತ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಕೃತಿ ಅಂಶಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಅರಿವು ಈಗೀಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ; ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಶೀಲನೆ, ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಅಗತ್ಯ.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗ, ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳು

ಒಂದು ಕೀಟನಾಶಕದ ಉಪಯೋಗ, ಅದರ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ; ಅದರ ನಿರ್ಣಯ — ಕೀಟನಾಶಕದ ಗುಣಗಳು, ಹತೋಟಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪೀಡೆ ಅಥವಾ ಪೀಡೆ ಜಟಿಲತೆ, ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗದ

ಜಾಗಗಳಿಂದ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ: 1. ಸಿಂಪರಣೆಗಳು (Sprays) —ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಅಥವಾ ಎಣ್ಣೆ, ಕೀಟನಾಶಕದ ವಾಹಕ; 2. ಧೂಳು (Dust) — ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಒಣಪುಡಿ ವಾಹಕ; ಮತ್ತು 3. ಧೂಪಕ (Fumigant) — ಇದರಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ಅನಿಲ.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗದ ಉಪಕರಣಗಳು, ಸಣ್ಣ ಪಫ್ ಡಸ್ಟರು. ಫ್ಲಿಟ್ ಗನ್‌ಗಳಿಂದ, ಮಿಸ್ಟ್‌ಬ್ಲೋಯರ್ ಮತ್ತು ಸಿಂಪರಣೆ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್‌ಗಳವರೆಗೂ; ಇವೆಲ್ಲಾ 100 ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚಿನವು; ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ದ್ರಾವಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕುಚ್ಚುಮಟ್ಟಿ, ಗರಿ, ಅಥವಾ ಪೊರಕೆಯಿಂದ ಚುಮುಕಿಸುತ್ತಿದ್ದರು; ಧೂಳನ್ನು, ತಿದಿ, ಅಥವಾ ಉದುಗೊಳವಿಯಿಂದ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಗತಿ, — ಭೌತ ಮತ್ತು ಶಿಲ್ಪಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ, ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಇನ್ನೂ ಇದೆ; ಇನ್ನೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸರಳ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಉದಾ: ಏರೊಸಾಲ್ ಬಾಂಬಿನಂತ ಸರಳ ಸಲಕರಣೆ. ವೃತ್ತಿಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ, ಕೀಟನಾಶಕ ಹರಡುವಿಕೆ ತತ್ವದ ಹಿನ್ನಲೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರಿಗಣನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ

ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಪೀಡೆ (Pest) ಆರ್ಥಿಕ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿ, ಅನಾವಶ್ಯಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಬೇರೆ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು, — ಪ್ರಯೋಗದ ಸೂಕ್ತ ಕಾಲದ ಜತೆಗೆ, ಕೀಟ ಸುಲಭವಾಗಿ ತುತ್ತಾಗುವ ಹಂತ, ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೂ ಗಮನಿಸಬೇಕು; ಕೊಯ್ಲಿನ ಕಾಲಕ್ಕೆ, ಶೇಷ ಕಳೆದುಹೋಗುವ ಅಂತರ, ಮತ್ತು ಪರಾಗದಾನಿ ಕೀಟಗಳು ಬರುವ ಹೂ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಕಾಲಗಳೂ ಮುಖ್ಯ. ಈ ಸೂಕ್ತ ಕಾಲ, ವಿವಿಧ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ, ಹಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ, ನಾನಾದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದರಿಂದ, ರೈತರು, ಆಯಾ ದೇಶದ ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಕರ್ತೃಗಳೇರ್ಪಡಿಸಿರುವ ಸಿಂಪರಣೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು; ಕೀಟನಾಶಕದ ಡಬ್ಬಗಳ ಮೇಲೆ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಮತ್ತು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು; ಅನುಮಾನ ಬಂದಾಗ ವಿವಿಧ ಬೆಳೆ - ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿ ನುರಿತ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಂತೂ ಕೀಟಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಕೂಡಲೆ, ಬೇಗ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಹತೋಟಿಯೂ ಸುಲಭ; ಆದರೂ, ಕೀಟಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕು.

[ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ, ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಸಹ ಪಾಷಾಣಗಳು. ಅವುಗಳಿಗೆ ತಲೆಚೀಟಿಗಳನ್ನು (Labels) ಅಂಟಿಸಿರಬೇಕು.]

ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಸಲಕರಣೆ, ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಇಲ್ಲದವರಿಗೆ ಸಿಕ್ಕದಂತೆ ಇಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮೇಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಖಾಲಿಡಬ್ಬ, ಸೀಸೆ, ಪೊಟ್ಟಣಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬೇಕು. ಕೆಲಸಗಾರರು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಅಪಾಯಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದು, ತಯಾರಿಕಾಗಾರರು, ಸೂಚಿಸಿರುವ ಸೂಕ್ತವಾದ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಂತೆ, ಕನ್ನಡಕ (Goggles), ಕೈಚೀಲ (Gloves) ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸ ಶೋಧಕ (Respirator) ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ನೆನೆಸಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು; ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು. ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಕೂಡಲೆ ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು]

ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಶೀತ ಬಹಳವಿದ್ದು ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮಂಜು, ನೀರಿದ್ದರೆ, ಹಾಗೂ, ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಕೂಡದು. ಗಾಳಿಗೆದುರಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಸಿಂಪರಣೆಯೇ ಆಗಲಿ, ಧೂಳಿಸುವುದೇ ಆಗಲಿ, ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗ, ಮತ್ತು ಮೇಲುಭಾಗಗಳಿಗೆ ತಗುಲಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಉಪಕರಣಗಳೊಂದಿಗೆ, ಸಿಂಪರಣೆ ಕೊಳವೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬಾತು ಕೋಳಿ ಕತ್ತಿನಂತೆ ಬಗ್ಗಿರಬೇಕು.

ಸಿಂಪರಣೆ

ಕೀಟನಾಶಕದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆ ಸಾಮಾನ್ಯ; ಹಾಗೂ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಹು ಪರಿಣಾಮಕರ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿರುವುದರಿಂದ, ಬಲವರ್ಧಕ ಸಿಂಪರಣೆಗಳು, ಧೂಳಿಸುವುದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿವೆ. ದ್ರಾವಣ, ನೊರೆವಸ್ತು ಮತ್ತು ತೇಲುವ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದ ಸಿಂಪರಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ "ಏರೊಸಾಲ್" ಗಾಳಿ ಸಿಂಪರಣೆ (Space Spray) ಮತ್ತು ಗಿಡ, ಪ್ರಾಣಿ, ಕಟ್ಟಡಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವಂಥ ಶೇಷ ಸಿಂಪರಣೆ (Residue Spray) ಎಂಬ ಎರಡು ಬಗೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಸಿಂಪರಣೆ ಭೌತ ತತ್ವ

ತುಂತುರು ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ (Droplet Size)

ಸಿಂಪರಣೆ ತುಂತುರುವಿನ (ಹನಿ) ಮುಖ್ಯಗುಣ ಅದರ ಅಡ್ಡಳತೆ; ಅದನ್ನು ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ (μ ಚಿಹ್ನೆ, 0.001 ಮಿಲಿಮೀಟರ್) ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಸಿಂಪರಣೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಗಾತ್ರಗಳ ತುಂತುರುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಸರಾಸರಿ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತುಂತುರುಗಳ ಗಾತ್ರ ಏರೊಸಾಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 30 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳು; ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ 100-500 ಏರೊಪ್ಲೇನ್ ಸಿಂಪರಣೆಯಲ್ಲಿ 100-300 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳು.

ಏರೊಸಾಲ್ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವಾಗ, ಹಾರಾಡುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ತುಂತುರುಗಳು ತಗುಲಿ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾರಕವಾಗುವಂತೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಸಿಂಪರಿಸುವಾಗ, ತುಂತುರುಗಳು ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆವರಿಸಬೇಕು. ಸ್ಪರ್ಶನಾಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ತುಂತುರುಗಳಿಂದ ಒದ್ದೆಯಾಗಬೇಕು.

ಚೆನ್ನಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸುವ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಮಾಣದ ಸಿಂಪರಣೆಯಲ್ಲಿ (High Volume Spray) ಕೀಟನಾಶಕ ಹರಿದು, ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಶ್ರಣ ಬಹಳ ಬೇಕು; ಎಕರೆಗೆ 100 ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು; ಬೆಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಈಚೆಗೆ ಕೀಟನಾಶಕದ ಬಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬಲವರ್ಧಕ ಕಮ್ಮಿ ಪರಿಮಾಣದ ಸಿಂಪರಣೆ (Low Volume Spray). ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಮಾಣದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಇದರ ಶಕ್ತಿ 8–25 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು; ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ 2–25 ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳು ಕಮ್ಮಿ. ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯಸ್ಥವಾಗಿ 2–4 ರಷ್ಟು ಬಲವರ್ಧಕವಾಗಿ, ಎಕರೆಗೆ 25–100 ಗ್ಯಾಲನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾರೆ; ಇದು ಅರ್ಧ ಬಲವರ್ಧಕ ಸಿಂಪರಣೆ (*Semi-Concentrated* Spray). ಬಲವರ್ಧಕ ಸಿಂಪರಣೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆನೆಯುವುದಿಲ್ಲ; ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗದ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಕೀಟನಾಶಕ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅದು ಪರಿಣಾಮಕರವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಬಲವರ್ಧಕ ಸಿಂಪರಣೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಇದೆ; ಇದರಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕದ ಖರ್ಚು ಕಮ್ಮಿ. ನೀರಿನ ಸಾಗಣೆ, ದ್ರಾವಣದ ತಯಾರಿಕೆ ಸುಲಭ, ಸರಳ; ಸಿಂಪರಣೆ ಸಲಕರಣೆ ತೂಕ ಕಮ್ಮಿ; ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರುವ ಅವಕಾಶ ಕಮ್ಮಿ. ಆದರೆ ತುಂತುರುಗಳ ಗಾತ್ರ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರಬೇಕು (10 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳು). ಗಾಳಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಾರದು, ಗಂಟೆಗೆ ಐದು ಮೈಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಸಬಾರದು. ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ದ್ರಾವಕ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಬೇಕು (Atomization).

ಸಿಂಪರಣೆ ಉಪಕರಣಗಳು (Spraying Equipment)

ಸಿಂಪರಣೆ ಎಷ್ಟು ಮತ್ತು ಅದರ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ನಮೂನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂತೂ ಸಿಂಪರಿಸುವ ಕೆಲಸ ಅಹಿತ, ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲಸ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆಗುವಂಥ ಸ್ಪ್ರೇಯರನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸರಿಯಾಗಿ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಎಂಥ ಒಳ್ಳೆಯ ಉಪಕರಣವೂ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲಸವಾದ ನಂತರ ಸ್ಪ್ರೇಯರನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದು, ಲೋಹದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿಡಬೇಕು. ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಕಳೆನಾಶಕದ ಶೇಷ ಸ್ವಲ್ಪವಿದ್ದರೂ ಸಸ್ಯ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳು ಹಲವು ನಮೂನೆಗಳು: ನೀರೊತ್ತಡದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ (Hydraulic Sprayer). ಇದರಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತುಂತುರುಗೊಳಿಸಿ ಹರಡಲು, ಒತ್ತಡದ ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳನ್ನು (Nozzles) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡದ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿ (Air-blast Sprayer) ಗಾಳಿಯಿಂದ ದ್ರಾವಣ ತುಂತುರುಗೊಂಡು ರಭಸದಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ.

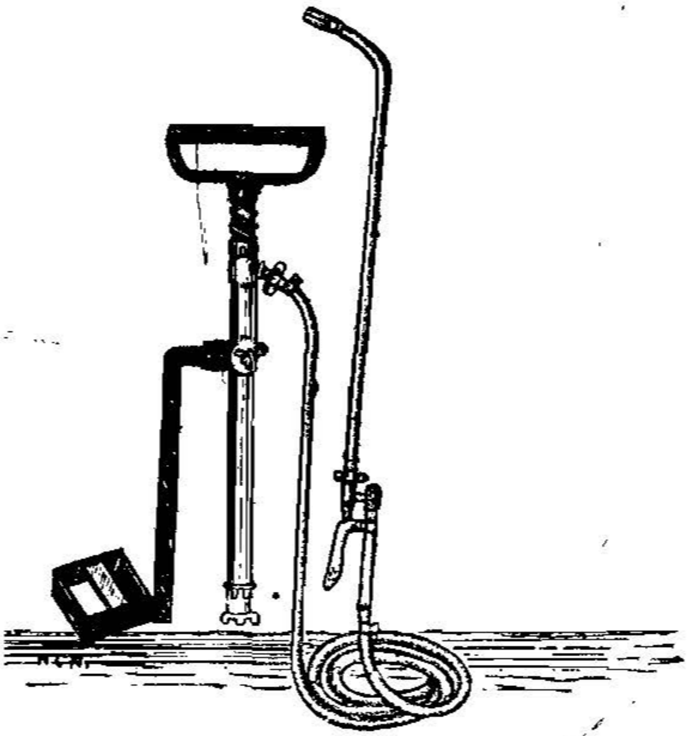
(ಎ) ನೀರೊತ್ತಡದ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳು — ಹಲವು ವಿಧಗಳು; **ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ** ಕೈ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡತಕ್ಕವು; ಕೆಲವು ಯಂತ್ರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ.

ಆಟೊಮೈಜರ್ — ಕೈ ತಂತುರು ಸಾಧನ.

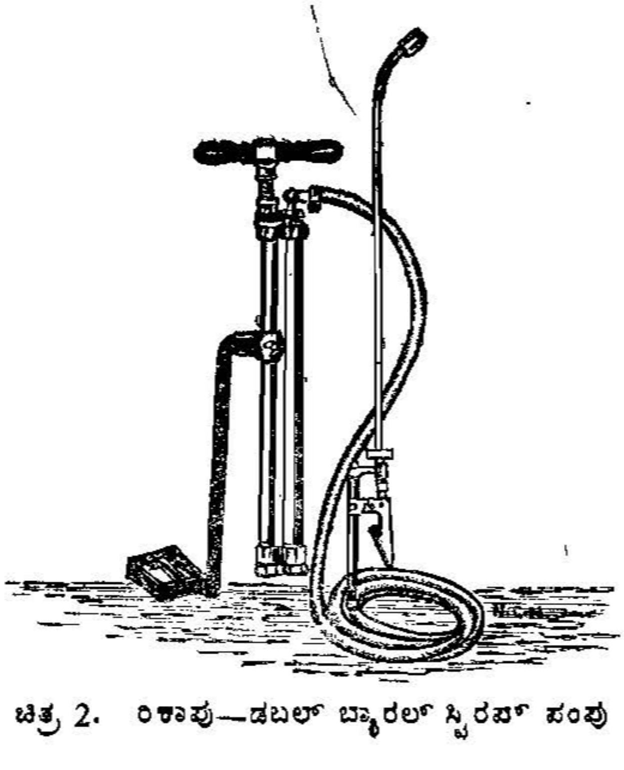
ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇದೇ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ. ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತುಂಬುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ, ತಗಡಿನ, ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸ ಬಹುದಾದ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ ಅಥವಾ ಜಾಡಿ; ಗಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ: ಅರೆಪಾವಿನಿಂದ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸೇರು ದ್ರಾವಣ ತುಂಬಬಹುದು (ಕೆಲವು ಮಿಲಿಲೀಟರುಗಳಿಂದ ಒಂದು ಲೀಟರ್). ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿರುವ ಒಂದು ಕೊಳವೆಗೆ ಅಡ್ಡವಾದ ಕೊಳವೆ ಇದ್ದು ಅದರ ಒಂದು ಕಡೆ ಗೋಳಾಕಾರದ ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡನ್ನು, ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಸೂಸುಬಾಯನ್ನು (Nozzle) ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಒತ್ತಿದಾಗ ಗಾಳಿ ಅಡ್ಡ ಕೊಳವೆಯಿಂದ, ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ದ್ರಾವಣದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ದ್ರಾವಣ ಕೊಳವೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹೀರಿ, ಅಡ್ಡ ಕೊಳವೆ — ಸೂಸು ಬಾಯಿಂದ ತುಂತುರುಗಳಾಗಿ ಹೊರ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ರಬ್ಬರ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಒತ್ತುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು; ತುಂತುರು ನಿರಂತರವಲ್ಲ. ಇದು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಮೇಲೂ, ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಹೂಗಿಡಗಳಿಗೂ, ಸಿಂಪರಿಸಲು ಅನುಕೂಲ.

(ಬಿ) ರಿಕಾಪು (Stirrup) **ಪಂಪು; ಬಕೆಟ್ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್** — (ಚಿತ್ರ 1 ಮತ್ತು 2)

ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಪಂಪು; ಕಾಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ರಿಕಾಪು, ನೀರ್ಕೊಳವೆ (Hose), ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಸುಬಾಯಿ ಸೇರಿಸುವ ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಕೊಳವೆ, ಕಡ್ಡಿ (Lance) ಇರುತ್ತವೆ. ಪಂಪನ್ನು ದ್ರಾವಣತುಂಬಿದ ಬಕೆಟ್ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿಡ ಬಹುದು. ಪಂಪು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಎರಡು ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡ ಬಲ್ಲದು. ಒಂದೇ ಕಡೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಪಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವರ್ತುಲ ಕೊಳವೆಯಿದ್ದು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಅದುಮಿದಾಗ ಒತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ; ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾದ ಚುರುಕಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಪಂಪನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೂ ಮೇಲಕ್ಕೂ ಒತ್ತುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು; ಒಂದೇ ಕಡೆ ಒತ್ತರದ ಪಂಪಿನಿಂದ, ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಿಸಲು ಉಪಯೋಗ; ಎರಡು ಕಡೆಯೂ ಒತ್ತಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವ ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬಹುದು. ಇದರ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಇಬ್ಬರು ಬೇಕು; ಒಬ್ಬನು ಒತ್ತಬೇಕು; ಇನ್ನೊಬ್ಬನು ಸಿಂಪರಿಸಬೇಕು. ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಬಕೆಟ್ ಅನ್ನು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 1. ಬಕೆಟ್ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್



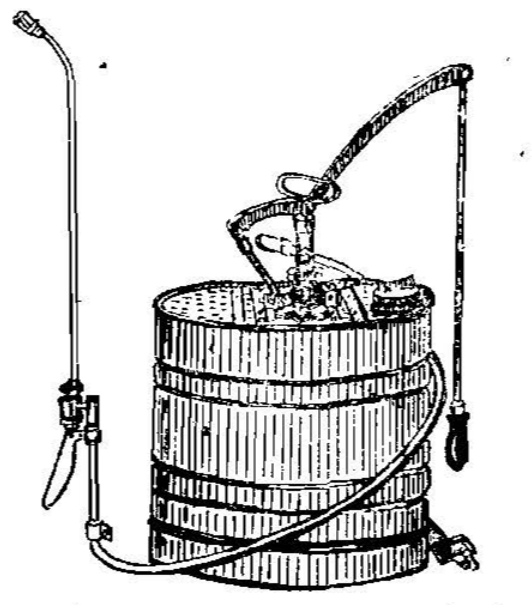
ಚಿತ್ರ 2. ರಿಕಾಪು—ಡಬಲ್ ಬ್ಯಾರಲ್ ಸ್ಟಿರಪ್ ಪಂಪು

(ಸಿ) **ಸರಿದಾಡುವ** (Sliding) ಪಂಪು

ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗುವ ಆಡುಬೆಣೆಯಂಥ ಪಂಪಿದ್ದು ತುಂತುರನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೊರಡಿಸಲು ಸಹ ಆಗುತ್ತದೆ; ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೀರುವ ಮತ್ತು ನೀರ್ಕೊಳವೆಗಳೂ ಇವೆ; ಹಿತ್ತಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಿಸಲು ಅನುಕೂಲ.

(ಡಿ) **ಬೆನ್ನಿನ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್** (Knapsack Sprayar) (ಚಿತ್ರ 3)

ಸುಮಾರು 10 ಲೀಟರ್ (ಎರಡು ಬಿಂದಿಗೆ) ಕೀಟನಾಶಕದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತುಂಬಬಹುದಾದ, ಹಿತ್ತಾಳೆಯ, ಸ್ಟೈಯ್ನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲಿನ ತಟ್ಟೆಯಾದ ಅಥವಾ ಹುರುಳಿಬೀಜದಾಕಾರದ (Beans-shaped) ಕಡಾಯಿಯನ್ನು (Tank) ಬೆನ್ನಿಗೆ, ಅಥವಾ ಭುಜಗಳಿಗೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಇದರೊಳಗೆ, ಅಥವಾ ಹೊರಗೆ ಪಂಪನ್ನು



ಚಿತ್ರ 3. ಬೆನ್ನಿನ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ (ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್)

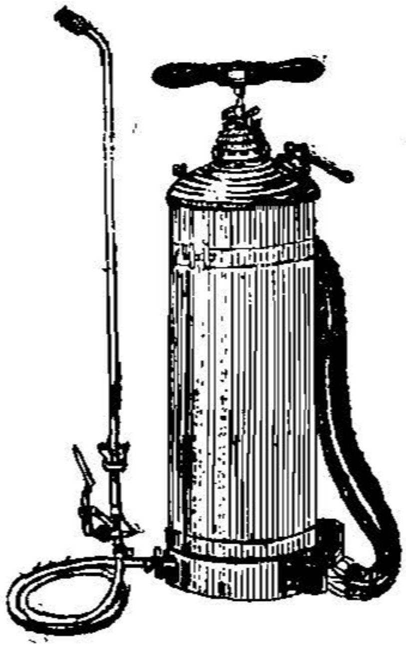
ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ; ಕಡಾಯಿ ಮೇಲೆ, ಅಥವಾ ಕೆಳಗೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಒಂದು ಸನ್ನೆ ಹಿಡಿಯಿಂದ (Lever handle) ಪಂಪನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಆಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ತುಂತುರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳೆಲ್ಲೆಲ್ಲಾ, ಗಾಳಿ ಅಡಕ ಮಾಡಿದ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ (Compressed Air Sprayer) — ಗಾಳಿ ಹೋಗುವ ಕವಾಟವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು.

ಗಾಳಿ ಅಡಕ ಮಾಡಿದ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿಗಿಂತ, ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು; ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ತುಂತುರು ಸೂಸುಬಾಯಿ

ಗಳಿರುವ ಕೊಳವೆಯನ್ನು (Boom) ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಮರ, ಸಣ್ಣ ಗಿಡ, ನೆಲದಮೇಲಿನ ಬೆಳೆ, ತರಕಾರಿ ಒಟ್ಲು ಪಾತಿ ಪೈರುಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಲು ಅನುಕೂಲ. ಸನ್ನೆ ಕೋಲನ್ನು ಒಂದು ಕೈಯಿಂದ ಆಡಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಸಿಂಪರಣೆ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಆಡಿಸಬೇಕು. ಇದು ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ.

(ಇ) ಗಾಳಿ ಅಡಕವಾದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ (Compressed Air Sprayer) (ಚಿತ್ರ 4)

ಇದರ ಕಡಾಯಿ (ಟ್ಯಾಂಕು) ಯಲ್ಲೇ ದ್ರಾವಣ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಕಡಾಯಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹಿತ್ತಾಳೆ, ತಾಮ್ರ ಅಥವಾ ಸ್ಟೈಯ್ನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ನದು; 2.5 ಲೀಟರ್‌ಗಳಿಂದ 18 ಲೀಟರುಗಳವರೆಗೂ ತುಂಬುವ ಗಾತ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪಂಪಿಗೆ ಒಂದು ಹಿಡಿ, ಒತ್ತಡದ ಮಾಪಕ, ಗಾಳಿಹೋಗುವ ಕವಾಟ, ದ್ರಾವಣ ತುಂಬಲು ದ್ವಾರ, ಗಾಳಿ ಬೆರಸಿಕೆ (Air Jet Agitator), ಸೂಸು ಬಾಯಿ ಸೇರಿದ ಸಿಂಪರಣೆ ಕೊಳವೆ ಕೋಲು, ಮತ್ತು ಮುಚ್ಚುವ–ತೆರೆಯುವ ಕವಾಟಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 4. ಗಾಳಿ ಅಡಕವಾದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್
(ಕಂಪ್ರೆಷನ್ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್)

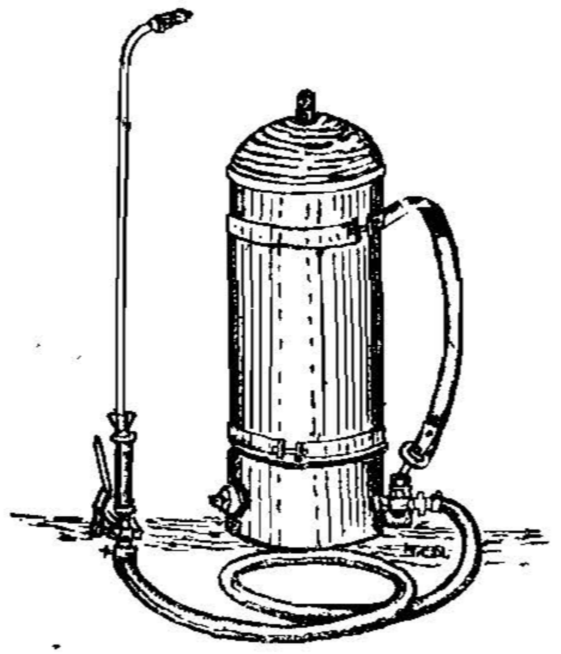
ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಡಾಯಿಯ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗಕ್ಕೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತುಂಬಿ, ಗಾಳಿಯನ್ನು ಪಂಪಿನಿಂದ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಆ ಗಾಳಿ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತುಂತುರು ಗಳಾಗಿ, ಸೂಸು ಬಾಯಿಂದ ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಸಿಂಪರಿಸುವಾಗ, ಒತ್ತಡ ಒಂದು

ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ 9 ರಿಂದ 12.8 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಂತೆ ಏರಿಳಿತ. ಸ್ಪ್ರೇಯರನ್ನು ಬೆನ್ನಿಗೋ ಅಥವಾ ಭುಜಕ್ಕೋ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇವು, ಹೊಲ ಗದ್ದೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗ; ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ¾ – 1 ಹೆಕ್ಟೇರನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು.

ಇದರ ಒಂದು ಕೊರತೆ, ಸಿಂಪರಿಸುತ್ತಾ, ಒತ್ತರ ಕಮ್ಮಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ; ಪುನಃ ಪುನಃ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒತ್ತಬೇಕು. ದ್ರಾವಣ ಮುಗಿದಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ನಿಧಾನ ವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟು ಪುನಃ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತುಂಬಬೇಕು.

(ಎಫ್) ಒತ್ತಡ ನಿಲ್ಲುವ ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ (Pressure Retaining Knapsack Sprayer). (ಚಿತ್ರ 5 ಮತ್ತು 6).

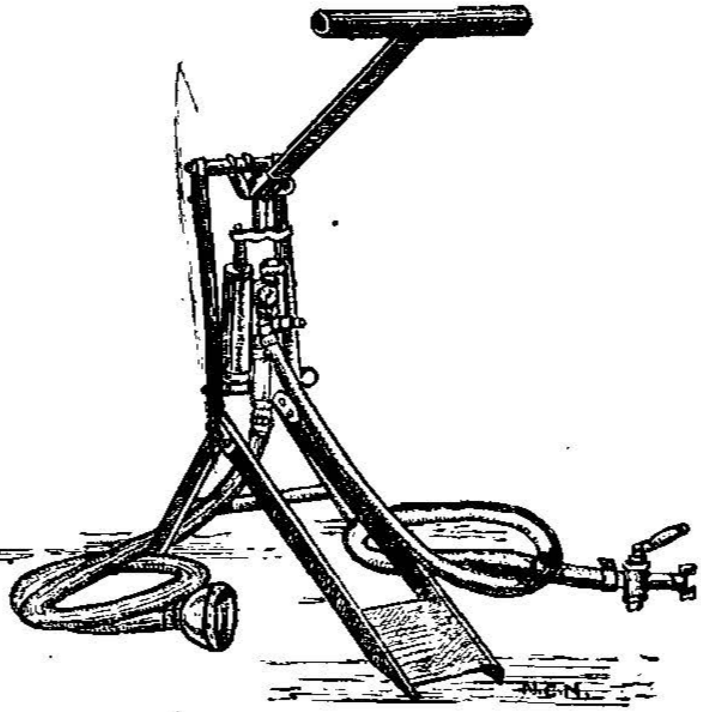
ಇದು, ಗಾಳಿ ಅಡಕವಾದ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಂತೆಯೇ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಪಂಪು ಸಮೂಹ ಪ್ರತ್ಯೇಕ. ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕಡಾಯಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ತುಂಬುಪಂಪಿನಿಂದ (Charge pump) ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೆ ತುಂಬಿದ



ಚಿತ್ರ 5. ಒತ್ತಡ ನಿಲ್ಲುವ ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್

ಗಾಳಿ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ; ಪುನಃ ತುಂಬಬೇಕಾದ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಗಾಗ್ಗೆ ತುಂಬುತ್ತಿರಬೇಕು. ಕಡಾಯಿಯೊಳಗಿನ ಒತ್ತರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ 12.8—18 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು. ಸಿಂಪರಿಸಿದಂತೆ, ಗಾಳಿ ಒತ್ತರ ಕಡಿಮೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ; ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ಹಗುರ,

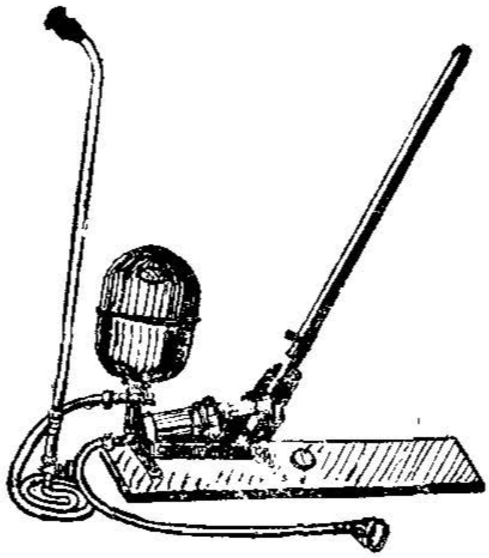
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆರು ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಚಾರ್ಜ್‌ಪಂಪು **ಸೇರಿ ಒಂದು ತಂಡ.** ಇವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು.



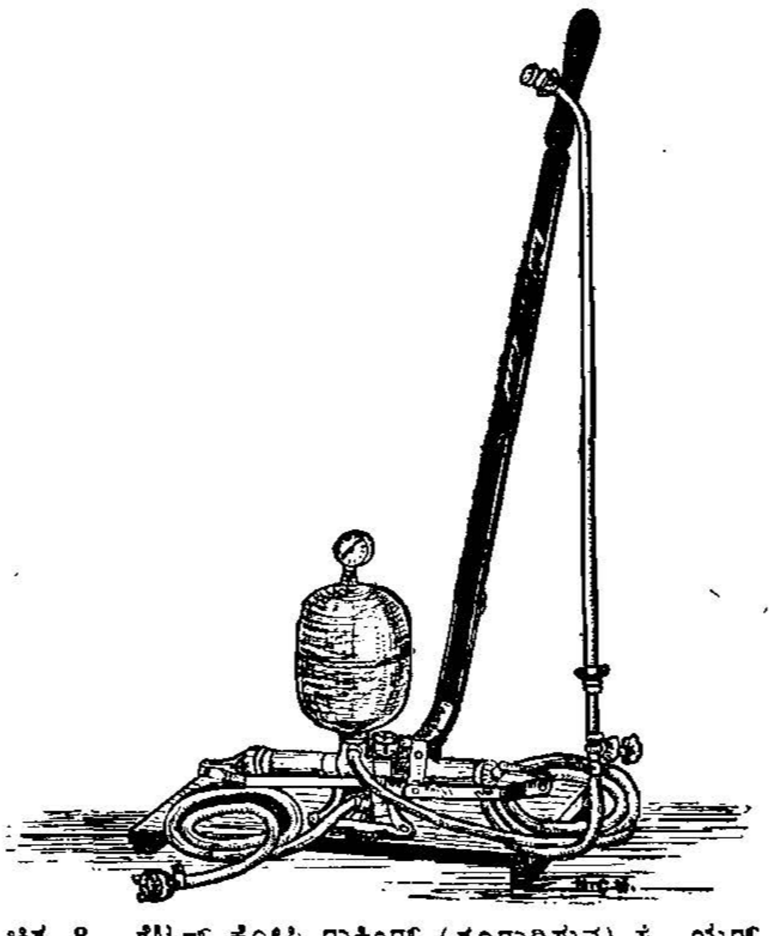
ಚಿತ್ರ 6. ಒತ್ತಡ ನಿಲ್ಲುವ ಚಾರ್ಜ್ ಪಂಪು

(ಜಿ) ತೂಗಾಡಿಸುವ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ (Rocker Sprayer) **(ಚಿತ್ರ 7 ಮತ್ತು 8)**

ಪಂಪು ಮತ್ತು ಒತ್ತರ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಮರದ ಹಲಗೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಿ, ಪಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಉದ್ದವಾದ ಹಿಡಿಯಿಂದ ಮುಂದಕ್ಕೂ, ಹಿಂದಕ್ಕೂ ತೂಗಾಡಿಸುತ್ತಾ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಪಂಪು ಒಂದೇ ಕಡೆ ಅಥವಾ ಎರಡುಕಡೆಯೂ ಒತ್ತರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಹಿಡಿಯನ್ನು ತೂಗಾಡಿಸುವಾಗ, ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ಒತ್ತರ, ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬಕೆಟ್ ಅಥವಾ ಪೀಪಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೂಸುಬಾಯಿಂದ ತುಂತುರುಗೊಳಿಸಿ ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಇದರೊಡನೆಯೇ ಸೇರಿಸಿದ ಕಡಾಯಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ; ದ್ರಾವಣ ಇನ್ನೊಂದು ಬಕೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ 36 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ವರೆಗೂ ಒತ್ತರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಎತ್ತರವಾದ ಮರಗಳಿಗೆ, ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗ. ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ, ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಉದ್ದವಾದ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು (ಸುಮಾರು 30 ಮೀಟರ್ ಹೋಸ್) ಸೇರಿಸಬಹುದು. ತೆಂಗಿನ ಮತ್ತು ಅಡಿಕೆ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

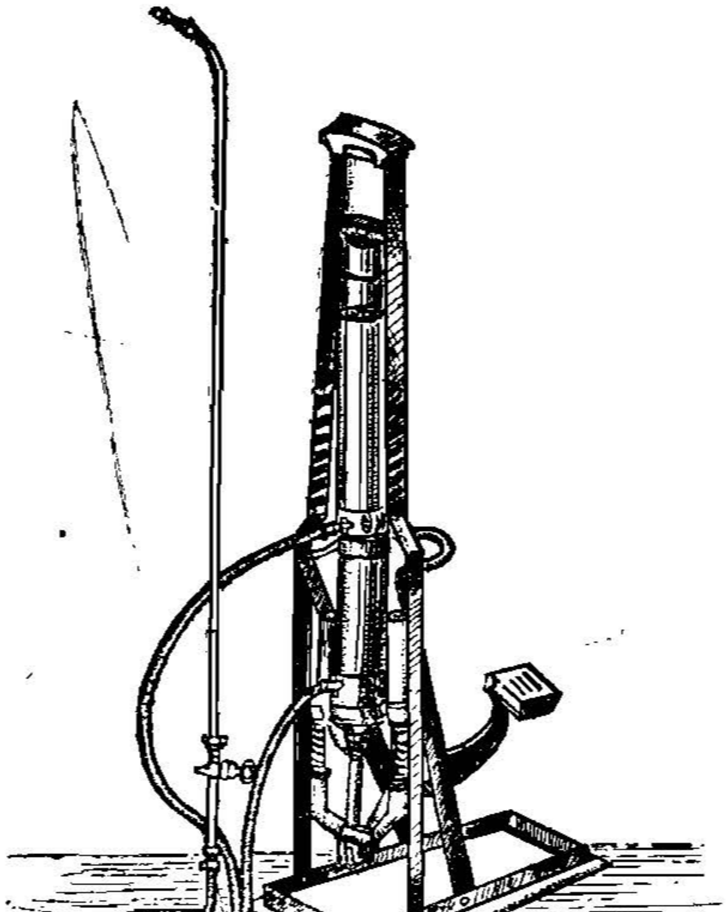


ಚಿತ್ರ 7. ' ಗೆಟೋರ್ ' ತೂಗಾಡಿಸುವ (ರಾಕಿಂಗ್) ಸ್ಪ್ರೇಯರ್



ಚಿತ್ರ 8. ಗೆಟ್ಟರ್ ಕೋಪಿ ರಾಕಿಂಗ್ (ತೂಗಾಡಿಸುವ) ಸ್ಪ್ರಯರ್

(ಹೆಚ್) **ಕಾಲಿನ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್** (Foot Sprayer) (ಚಿತ್ರ 9)-- ಮೆಟ್ಟುಸನ್ನೆ ಪಂಪು ಇದನ್ನು ಕಾಲಿನಿಂದ ಒತ್ತಿ ಪಂಪು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ; ಕೈಯಿಂದ ಅಲ್ಲ; ಕಾರ್ಯ ರೀತಿ ಒಂದೇ. ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿ ಪಂಪನ್ನು ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೀಠಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿ, ಆಡುಬೆಣೆಗೆ (Plunger) ಸೇರಿಸಿರುವ ಮೆಟ್ಟುಸನ್ನೆಯನ್ನು (Pedal) ಮೇಲೆ-ಕೆಳಕ್ಕೆ

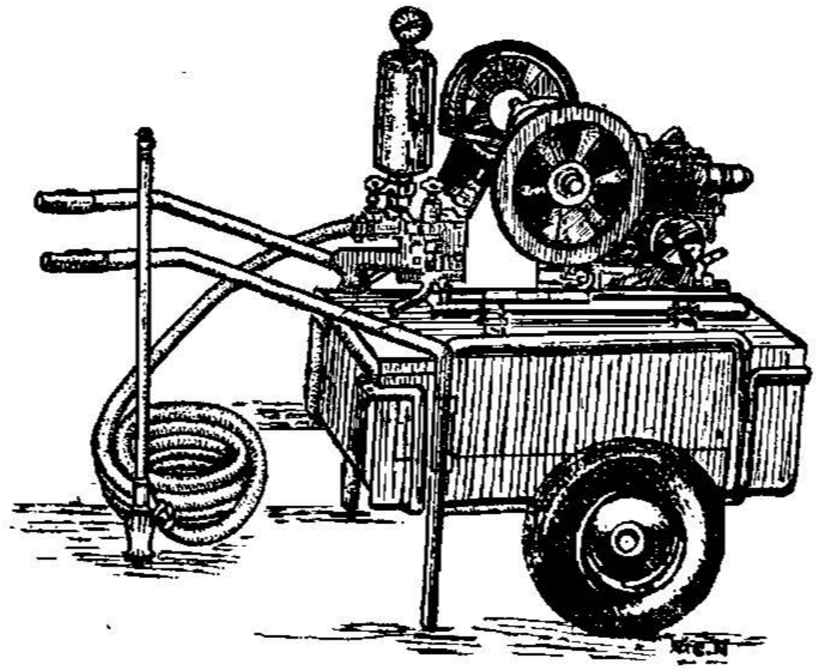


ಚಿತ್ರ 9. ಕಾಲಿನ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್

ಆಡಿಸಿ, ಸ್ಪ್ರೇಯರನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಕಡಾಯಿ ಸೇರಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ. ತುಂತುರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬರಲು, ಮೆಟ್ಟುಸನ್ನೆಯನ್ನು ತುಳಿಯುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಕೆಲಸ ಸುಲಭ; ಸಣ್ಣಮರಗಳಿಗೂ, ದೊಡ್ಡ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗ. ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ 1.5 – 2.5 ಎಕ್ಕೇರುಗಳನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು.

ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸ್ಪ್ರೇಯರು (Power Sprayer) (ಚಿತ್ರ 10)

ಇದನ್ನು ಮೋಟಾರಿನಿಂದ, ಅಥವಾ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಿ, ಅದರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ, ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಪ್ರದೇಶದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ, ಸಿಂಪರಿಸಲು ಅನುಕೂಲ. ಹಲವುಬಗೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ; ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಪಂಪಿನಿಂದ 4–6 ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮಾದರಿಗಳು; ಅಶ್ವಶಕ್ತಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಕಮ್ಮಿ, 90 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು; ಒತ್ತರ 36—180 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು. ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ



ಚಿತ್ರ 10. ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್

ಯಂತ್ರ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳು 1—5 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವು; ಗಾಳಿಯಿಂದ ತಣ್ಣಗಾಗುವ ಎಂಜಿನ್, ಒಂದು, ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ತುಂತುರು ಹೊರಡಿಸುವ ಸಾಲುಗಳು (Lines). ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 6.75—17.8 ಲೀಟರ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೊರ ಚಿಮ್ಮುವ ಶಕ್ತಿ. ಒತ್ತರ, ಒಂದು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ 45–55 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು.

ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ಪವರ್ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿ, ಎಂಜಿನ್, ಪಂಪು ಚಕ್ರಗಳಿರುವ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದ ಚೌಕಟ್ಟು, ಒತ್ತರಕ್ರಮಪಡಿಕೆಸಾಧನ, ಒತ್ತರಮಾಪಕ, ಹೀರುವ, ಹೊರಹೊರಡಿಸುವ ನಳಿಕೆಗಳು (Hoses) ಸೂಸುಬಾಯಿ ಕೊಳವೆಕೋಲು, ಮತ್ತು ತುಂಬಿಹರಿಯುವ ಕೊಳವೆಗಳು, ಇರುತ್ತವೆ. ಅವನ್ನು ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ, ತುಂತುರು ಸ್ಪ್ರೇ, ದ್ರಾವಣ ನೀರಿನ ಸ್ಪ್ರೇ, ಮತ್ತು ಮಂಜಾಕವಿಸುವ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ.

ಕಡಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ 22-2700 ಲೀಟರ್ ದ್ರಾವಣ ತುಂಬಬಹುದು. ಸಣ್ಣ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಿಗೆ, ಎಣ್ಣೆಯ ಖಾಲಿಡ್ರಂಗಳನ್ನು ಕಡಾಯಿಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ತುಂಬುತ್ತಿರಬಹುದು. ಕಾಫಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ 2–3 ಬಹಳ ಉದ್ದವಾದ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ 10 ರಿಂದ 42 ಕೊಳವೆ ಕೋಲುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

(ಜೆ) ಮಂಜು ಕವಿಸುವ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ (Mist Sprayer)

ಇದನ್ನು ಮಂಜು ಬಲವರ್ಧಕ ಊದಿ ಹೊರಡಿಸುವ, ಮಂಜನ್ನು ಧೂಳಿಸುವ, ಅಥವಾ ಮಂಜುಗವಿಸುವ ಸ್ಪ್ರೇಯರೆನ್ನುತಾರೆ. ಬಲವರ್ಧಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಿಂಪರಣೆ ಕಮ್ಮಿ ಪ್ರಮಾಣದ್ದು (Low Volume) ; ಸಸ್ಯಗಳಮೇಲೆ, ದ್ರಾವಕ ಒಂದು ಪೊರೆಯಂತೆ ಅಂಟಿರುತ್ತದೆ ; ಹರಿದು ಹೋಗುವುದಂತೂ ಇಲ್ಲ.

ಈ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿ, ದ್ರಾವಕ ಹಲವು ಸೂಸು ಬಾಯಿಗಳ ಮೂಲಕ ಕಮ್ಮಿ ಒತ್ತರದಿಂದ ಹೊರಟು ಬೀಸಣಿಗೆಯಿಂದ ಹೊರಟಗಾಳಿ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ದ್ರಾವಕ ತುಂತುರುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು, ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿ ಗುರಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

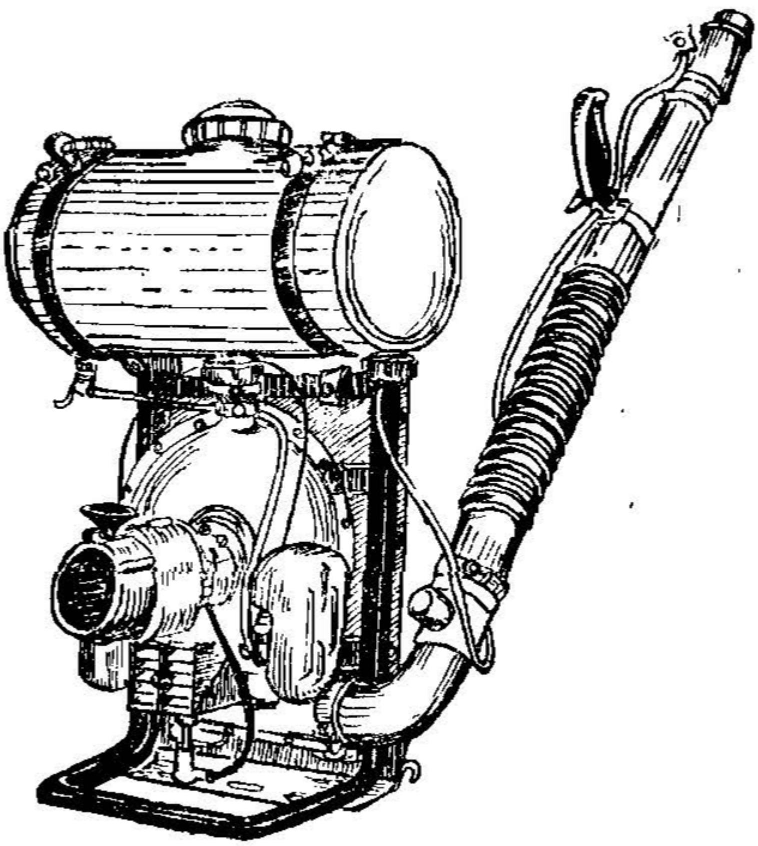
ಹಲವು ವಿಧಗಳ ಪಂಪುಗಳಿವೆ ; ಒತ್ತರ 36 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು ; ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 4.5–36 ಲೀಟರ್ ದ್ರಾವಣ ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸ್ಪ್ರೇಯರು ಗಳಲ್ಲಿ, ಬೀಸಣಿಗೆ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 5000 ಘನ ಮೀಟರು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಗಂಟೆಗೆ 248 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಕ ಮತ್ತು ಪುಡಿಗಳೆರಡು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಹೊರಟು, ಪುಡಿ ಬೀಸಿಹೋಗದಂತೆ, ಅದನ್ನು ನೆನೆಸಲು ಏರ್ಪಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಕಮ್ಮಿ ಒತ್ತರದಲ್ಲಿ (9-11 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ) ಕೆಲಸಮಾಡಿದರೂ, ನಿಮಷಕ್ಕೆ 27–45 ಲೀಟರ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೊರಡಿಸಬಲ್ಲವು. ಬೇಕಾದರೆ ಇವನ್ನು ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಂತೆ, ಅಥವಾ ಡಸ್ಟರುಗಳಂತೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

(ಕೆ) ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್ ಮಂಜುಗವಿಸುವ ಮತ್ತು ಧೂಳಿಸುವ ಡಸ್ಟರ್ (Knapsac Mist Blower-cum-Duster) (ಚಿತ್ರ 11)

ಇದೊಂದು ಸಣ್ಣ, ಹಗುರವಾದ, ಬೆನ್ನಿನಮೇಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹೋಗಬಹು ದಾದಯಂತ್ರ. ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಮೆತ್ತೆ ಇದ್ದು, ಬೆನ್ನಿನಮೇಲೆ ಕೊಂಡರೆ ಇಲ್ಲದೆ ಕುಳಿತು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕಡಾಯಿ ಮತ್ತು ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ನಳಿಕೆಗಳು ಸಣ್ಣ ; ದ್ರಾವಕ ಅಥವಾ ಪುಡಿಗಳಿಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ತೂಕ ಸುಮಾರು 12–17 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು.

ಬೀಸಣಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುತ್ತಾ ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಮಂಜಿನಂತೆ ಒಡೆದು, ಸುಮಾರು 7 ಮೀಟರ್‌ಗಳ ದೂರ ಹೊರದೂಡುತ್ತದೆ. ಕಮ್ಮಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಿಂಪರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಂಜು ಗಾಳಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ಸೇರಿ, ಗುರಿಯಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆ ಕಷಾಯಿ, ಮತ್ತು ಧೂಳಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳೆರಡನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ 4.6 ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 11. ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್ ಮಂಜುಗವಿಸುವ ಮತ್ತು ಧೂಳಿಸುವ ಡಸ್ಟರ್
ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್ ಬ್ಲೋಯರ್ ಕವರ್ ಡಸ್ಟರ್

ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನ ಭಾಗಗಳು: ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನ ಮುಖ್ಯತತ್ವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತುಂತುರುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಹೊರಚಿಮ್ಮಿಸುವುದೆಂದು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಹಲವುವಿಧ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳ ಭಾಗಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ತರಹ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು:

(ಎ) ಸಿಲಿಂಡರ್ : ಪಂಪಿನ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒತ್ತರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತಿರಬೇಕು; ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಲ್ಲಿ 2-4 ಸಿಲಿಂಡರುಗಳಿದ್ದು ಆಮ್ಲನಿರೋಧಕ ಪಿಂಗಾಣಿ ಅಸ್ತರಿ ಹಾಕಿರುತ್ತಾರೆ (Lining).

(ಬಿ) ಪ್ಲಂಜರ್ ಅಥವಾ ಪಿಸ್ಟನ್; ಇದು ಸಿಲಿಂಡರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಮೂಲಕ ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಹೊರಡಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ಲಂಜರ್ ಅಥವಾ ಆಡುಬೆಣೆಗೆ ರಬ್ಬರ್ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಬಟ್ಟಲನ್ನು ಸೇರಿಸಿ (Cups) ಕೆಳಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿದಾಗ ಅದು ಸಿಲಿಂಡರಿಗೆ ಒತ್ತಿಗಿಡಕುತ್ತದೆ.

(ಸಿ) ಕವಾಟುಗಳು : ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗುಂಡು; ಸ್ಟೈಯನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್‌ನವು; ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಏನಾದರೂ ಕೊಳೆಯಿಂದ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡರೆ, ಅವನ್ನು ತೆಗೆದು ಶುಚಿಮಾಡಿ ಹಾಕುವಂತಿರಬೇಕು.

(ಡಿ) ಏರ್ ಚೇಂಬರ್: ಒತ್ತರವನ್ನು ಸಮತೂಗಿಸಿ, ಪಂಪಿನಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಾದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸೂಸುಬಾಯಿಗೆ ಹೋಗುವ ಹರಿತದಬಾಯಿ (Discharge Opening), ಗಾಳಿ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

(ಇ) ಕಡಾಯಿ: (ಟ್ಯಾಂಕ್) ಇದರಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮಿಶ್ರವಾಗಿ, ತುಂಬಿರುತ್ತವೆ. ಲೋಹದ್ದು, ಎನಾಮೆಲ್ ಅಥವಾ ಸ್ಟೈಯ್ನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲಿನ ಅಸ್ತರ (Lining) ಹಾಕಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನ ಸಮಗ್ರ ಭಾಗವಲ್ಲ. ಆಗ ದ್ರಾವಣ ಬೇರೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಹೀರಲು ಬೇರೆ ಕೊಳವೆ ಇದೆ — ಇದು ಹೀರು ಭಾಗ (Suction Line).

(ಎಫ್) ಅಜಿಟೇಟರ್: ಕಲಕುವ ಸಾಧನ. ನೆನೆಪುಡಿಗಳಂತ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ; ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಬೇಕು ಅಥವಾ ನೊರೆವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಗ್ರಿ ಸಮವಾಗಿ ಹರಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕಲಕುತ್ತಿರಲು ಒಂದು ಕಲಕುವ ಸಾಧನ (Agitator) ಇರುತ್ತದೆ. ಯಂತ್ರಶಕ್ತಿ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ಶಟ್ಟೆಯಾದ ಹಲಗೆ ಹುಟ್ಟುಗಳು ಕಡಾಯಿಯ ತಳದ ಹತ್ತಿರ ತಿರುಗುವ ಕಾವಿನ ಮೇಲಿದ್ದು ಕಲಕುತ್ತವೆ.

(ಜಿ) ಒತ್ತರ ಮಾಪಕ : (Pressure Gauge) ಇದು, ಉಳಿದುಕೊಂಡು ಬರುವ ಒತ್ತರವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ; ಒತ್ತರ ನಿಯಂತ್ರಕ, ಸೂಸು ಬಾಯಿಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತರ ಒಂದೇಸಮವಾಗಿರುವಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ, ಸಿಂಪರಣೆ ನಿಂತಾಗ, ಪಂಪು ಭಾರವಿಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವಂತೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ಸುರುಳಿ — ಗುಂಡು ಕವಾಟನಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

(ಎಚ್) **ಜರಡಿ (Strainer)**: ದ್ರಾವಣ ಕಡಾಯಿಯೊಳಕ್ಕೆ ತುಂಬುವಾಗ, ಅಥವಾ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಕೊಳೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು, ಜರಡಿ ಅಥವಾ ಶೋಧಕ ವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಡಿಸ್‌ಚಾರ್ಜ್ ಲೈನ್: ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೊರಚಿಮ್ಮಿಸುವ ಭಾಗ. ಇದರ ಭಾಗಗಳು :

(ಐ) **ಹೊರ ಹರಿತದ ಕೊಳವೆ** (Discharge Pipe): ಇದರಲ್ಲಿ ತೀವ್ರಕೋನಗಳಿರ ಬಾರದು. ಇದ್ದರೆ ಒತ್ತರವನ್ನು ಕಮ್ಮಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

(ಜೆ) **ನಳಿಕೆ** (Hose): ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ನಳಿಕೆ ಕೊನೆಪಕ್ಷ 25 ಅಡಿ ಉದ್ದ, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ಅಂಗುಲ ಒಳವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು 4 — 7 ಪದರ ಬಲವಾಗಿರಬೇಕು. ನಳಿಕೆ ಒಳಭಾಗದ ತಡೆ, ಸೂಸುಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತರವನ್ನು ಕಮ್ಮಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾ : — 50 ಅಡಿ ಉದ್ದದ, $\frac{1}{2}$ ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸದ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 10 ಗ್ಯಾಲನ್ ದ್ರಾವಣ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೆ, ತಡೆತದಿಂದ ಒತ್ತರದ ಕಮ್ಮಿ ಚದರಂಗಲಕ್ಕೆ 70 ಪೌಂಡುಗಳು. ಹೀಗೆ ಒತ್ತರ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುವಿಕೆ ನಳಿಕೆಯ ಉದ್ದ, ವ್ಯಾಸ, ದ್ರಾವಣ, ಹರಿಯುವ ವೇಗಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ನಳಿಕೆ ಹಗುರವಾಗಿರ ಬೇಕು; ಮೆತುವಾಗಿ, ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವಂತಿರ ಬೇಕು. ಅದನ್ನು ರಬ್ಬರ್, ನೈಲಾನ್, ಹತ್ತಿನೆಯ್ಗೆ, ಪಾಲಿವಿನಿಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

(ಕೆ) **ಪಂಪ್** : ಒತ್ತರದಿಂದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹೊರಚಿಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಯಂತ್ರ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ದ್ರಾವಣದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಅದನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವ ಅಡುಬೆಣೆ. ಈಚಿನ, ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಮಾಣದ, ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತರದ "ಬೂಮ್" ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ (Centrifugal) ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದಾರೆ; ಅವು ಚದರ ಗಜ ಒಂದಕ್ಕೆ 800—1000 ಪೌಂಡುಗಳ ಒತ್ತರದಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 125 ಗ್ಯಾಲನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಅಂಥ ಯಂತ್ರಗಳು ನೆನೆಪುಡಿಗಳ ಉಜ್ಜುವಿಕೆಯಿಂದ, ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಸವೆಯುತ್ತವೆ.

(ಎಲ್) **ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳು** (Nozzles): ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತುಂತುರು ಗೊಳಿಸುವುದು ಸೂಸುಬಾಯಿ. ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾದರಿಯೂ, ಸೂಸುಬಾಯಿ ಬಗೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಸರಳವಾದ ಸೂಸುಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಳದ ಒಂದು ಕೋಣೆ ಇದೆ (Chamber). ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳ ಸೂಸುಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳಿದ್ದು, ಹಲವು ಬಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಬರುವಂತೆ, ಆಳ ಮತ್ತು ಭಾಗಗಳ

ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸೂಸುಬಾಯಿಗೆ, ತಳ, ಸುತ್ತುತಿರುಗುವ ಫಲಕ, ಚಕ್ರ, ತಿರುಗಣೆಕೋಣೆ, ಟೋಪಿ ಮತ್ತು ವಾಷರ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ವಿವಿದ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾದರಿಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆ ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾದವು : ಉಂಗುರದ ಮಾದರಿ (Ring Type) ಅಥವಾ ಟೊಳ್ಳುಶಂಖ (Hollow Cone), ಚಕ್ರಾಕಾರ (Disc Type) ಅಥವಾ ದುಂಡು ಶಂಖ (Solid Cone) ಮತ್ತು ಚಪ್ಪಟೆ ಬೀಸಣಿಕೆಯಾಕಾರದ, ಅಥವಾ ಮೀನುಬಾಲ; ಉಂಗುರದ ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ಚಕ್ರಾಕಾರದವು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೂ, ಬೀಸಣಿಗೆ ಅಥವಾ ಮೀನು ಬಾಲದವು ಕಳೆ ನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪರಣೆಗೂ ಉಪಯೋಗ.

ತಿರುಗಣೆ ಫಲಕದಲ್ಲಿ ಸುಳಿರಂಧ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಿಂಪರಣೆ ಕೋನ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿ ಉಂಗುರದಾಕಾರ ಸಿಂಪರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಳಿ ಫಲಕವನ್ನು ತಿರುಗಣೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸುರುಳಿ ಅಥವಾ ವಕ್ರಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆದಿರುತ್ತಾರೆ; ಅವು ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಸುತ್ತು ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ತಿರುಗಣೆ ಕೋಣೆ ಆಳವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಿಂಪರಣೆ ದಪ್ಪ ಅಥವಾ ಧಾರೆಯಾಗಿ (Jet) ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಸುಳಿಫಲಕವನ್ನು ರಂಧ್ರದಕಡೆ ಜರುಗಿಸಿ ಆಳವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿದರೆ, ಸಿಂಪರಣೆ ಅಗಲವಾಗಿ ಒಳ್ಳೆ ಶಂಖದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಂಪರಣೆ ಬಂದೂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಸಬಹುದಾದ ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಳಿಫಲಕ, ಒಂದು ಅಡು ಬೆಣೆಯಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಚಕ್ರಾಕಾರದ ಸೂಸುಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಸುಳಿಫಲಕದ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ರಂಧ್ರದಿಂದ, ದ್ರಾವಣ ಶಂಖದ ಮಧ್ಯೆಕ್ಕೆಸೇರಿ, ದುಂಡು ಶಂಖವಾಗುತ್ತದೆ (Solid Cone). ಬೀಸಣಿಗೆ ಅಥವಾ ಮೀನುಬಾಲದ ಸೂಸುಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಚಕ್ರದ ರಂಧ್ರ, ಉದ್ದ, ಜಾಡ (Groove). ಎರಪು ಹರಿತಗಳು, ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ಮೊದಲು, ಒಂದರಮೇಲೊಂದು ತಾಕಿ, ತೆಳುವಾದ ಬೀಸಣಿಗೆಯಂಥ ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ತ್ರಿವಳಿ (Triple Action) ಸೂಸುಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆಮಾದರಿಯನ್ನು ಧಾರಾಕಾರದಿಂದ, ಶಂಖದಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು.

ದ್ರಾವಣ ಹೊರಚಿಮ್ಮುವುದು, ಚಕ್ರದ ರಂಧ್ರದ ಗಾತ್ರವನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆ ಆ ರಂಧ್ರದ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಂಗುಲದ 64ನೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ; ಉದಾ: ನಾಲ್ಕನೆ ನಂಬರಿನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರದ ವ್ಯಾಸ $\frac{4}{64}$ ಅಂಗುಲ; 5ನೆ ನಂಬರು $\frac{5}{64}$ ಅಂಗುಲ ಇತ್ಯಾದಿ. ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದು 20ನೆ ನಂಬರು — $\frac{20}{64}$ ಅಂಗುಲ. ರಂಧ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು, ಒತ್ತರವೂ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ದರವೂ ಹೆಚ್ಚು.

(ಎಮ್) ಒತ್ತರ (Pressure): ದ್ರಾವಣದ ತುಂತುರುಗಳ ಗಾತ್ರದ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಒತ್ತರ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ಒತ್ತರ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ತುಂತುರು ಗಾತ್ರ ಕಮ್ಮಿ; ಕೈ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆಗುವ ಒತ್ತರ ಒಂದು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ 7.5 — 11 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳು; ಯಂತ್ರಶಕ್ತಿಯ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿ ಒತ್ತರ ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ 145 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ವರೆಗೂ ಹೋಗಬಹುದು.

ಸೂಸುಬಾಯಿಯ ಕಾರ್ಯ, ಪಂಪಿನ ಒತ್ತರದಿಂದ, ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒತ್ತರ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ದರವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಒಂದು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೆ ಪ್ರತಿ 100 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಿಗೆ ಶೇಕಡ 20 ಹೊರಚಿಮ್ಮು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ; ಅಲ್ಲದೆ, ಶಂಖು ಸಿಂಪರಣೆಯ ಅಗಲವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೂಸುಬಾಯಿಯ ಹೊರಚಿಮ್ಮು ಪಂಪಿನ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಿಂತ 10%—30% ಕಮ್ಮಿ.

(ಎನ್) ಸಿಂಪರಣೆ ಕೊಳವೆ ಕೋಲುಗಳು (Spray Booms): ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪಂಪಿನಿಂದ; ಸೂಸುಬಾಯಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಉದ್ದ, ಹಗುರ, ಟೊಳ್ಳಾದ ಕೊಳವೆ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ 3—8 ಅಥವಾ 12 ಅಡಿ ಉದ್ದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊಳವೆ ಕೋಲು; (lance); ಅದರ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಕವಾಟು, ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಸುಬಾಯಿ. ಯಂತ್ರಶಕ್ತಿ ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳಲ್ಲಿ, ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಲು, ಪೊರೆಯಂಥ, ಅಥವಾ ಮಂಜನ್ನು ಹರಿಸುವ ಬಂದೂಕಿನಂತ, ಕೊಳವೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆಕೋಲು 3—5 ಅಡಿ ಉದ್ದ, ಬುಡದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಕವಾಟು, ತುದಿಯಲ್ಲಿ 3—8 ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳ ಗುಂಪು. ಅಂಥ ಪೊರೆಯಂಥ ಕೊಳವೆ ಮಂಜನ್ನು ಕವಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುತ್ತುವ $\frac{4}{64}$ ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳವು.

ಹೊಲದ ಸಾಲು ಬೆಳೆಗಳ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಅಡ್ಡ ಕೊಳವೆ ಕೋಲುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಹಿತ್ತಾಳೆ, ಸ್ಟೇಯ್ನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಕೊಳವೆಗಳು; 1—2 ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸ; 4—14 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಆವರಿಸಬಹುದು; ಸುಮಾರು 60 ಅಡಿ ಉದ್ದವಿದ್ದು, 8—70 ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳವರೆಗೂ ಇರಬಹುದು. ದೊಡ್ಡವುಗಳನ್ನು ಟ್ರೈಲರ್ ಅಥವಾ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿರುತಾರೆ. ಒತ್ತರ, ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಚದರಂಗಲಕ್ಕೆ 40—125 ಪೌಂಡುಗಳವರೆಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

ಡಸ್ಟರುಗಳು

ಧೂಳು : ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಧೂಳಿಸುತ್ತಿದ್ದರು; 50 ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿದೆ. ಕಾರಣ,- ಧೂಳಿಸುವುದರ ಕೆಲವು ಕೊರತೆಗಳು : ಧೂಳು ಸಸ್ಯಗಳಮೇಲೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ ವಾದ್ದರಿಂದ ಪರಿಣಾಮ ಕಮ್ಮಿ. ಪಾಷಾಣವಸ್ತುಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೂರಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಧೂಳಿನವಾಹಕಗಳ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು. ಧೂಳಿಸಿದಾಗ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ವಾಹಕ (Carrier) ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು. ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕ ಧೂಳುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಧೂಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಕಷ್ಟ. ಪ್ರಯೋಗಿಸುವವರಿಗೆ, ಪಾಷಾಣಗಳ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಅಪಾಯ.

ಈ ಅನಾನುಕೂಲಗಳಿದ್ದರೂ, ಧೂಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅನುಕೂಲಗಳೂ ಇವೆ. ಸಿಂಪರಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಧೂಳಿಸುವುದು ಸುಲಭ, ಹಗುರ, ಶೀಘ್ರ. ಉಪಕರಣ - ಡಸ್ಟರ್ ಸರಳ, ಹಗುರ; ಗುಡ್ಡ, ಕೆಸರುಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ನೀರಿಲ್ಲದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಂತೂ ಧೂಳಿಸುವುದೇ ಮಾರ್ಗ; ಅಲ್ಲದೆ ಕೊಯ್ಲಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಧೂಳಿಸಲೂಬಹುದು--ಶೇಷದ ಅಪಾಯ ಕಮ್ಮಿ.

ಧೂಳಿಸುವುದು: ಹಲವು ಕೀಟನಾಶಕ ಪುಡಿಗಳ ಗಾತ್ರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ 1.8—10 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳು. ಅವು ಚದರಂಗಲಕ್ಕೆ 325 ಕಣ್ಣಿನ ಜರಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಆದರೂ, ಕೆಲವು ಪುಡಿಗಳ ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದ್ದು, ಅವು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವು ದರಿಂದ, ಸಸ್ಯದಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವುದು, ಹರಡುವುದನ್ನು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಸಸ್ಯದಮೇಲೆ ಬೀಳುವವೇಗ ಪುಡಿಗಳ ಭಾರವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ; ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್ ಪುಡಿಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಪೈರಿತ್ರಮ್, ರೋಟಿನಾನ್, ಅಂಥ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಪುಡಿಗಳು ನಿಧಾನ. ವಾಹಕಗಳ ಭಾರವೂ ಕೀಟನಾಶಕ ಪುಡಿ ಬೀಳುವುದನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪುಡಿ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ಅಂಟುವುದಕ್ಕೆ, ಪುಡಿಯಮೇಲಿನ ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುತ್ ಭಾರವೂ (Electro-static Charge) ಕಾರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಪುಡಿಯ ದರ, ಬೆಳೆಯನ್ನನುಸರಿಸುತ್ತದೆ; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 10—50 ಪೌಂಡುಗಳು ಬೇಕಾಗ ಬಹುದು. ಕೀಟನಾಶಕದ ಶಕ್ತಿ (Concentration) ಎಷ್ಟಾದರೂ, ಪರಿಮಾಣ (Quantity) ಮುಖ್ಯ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೀಟನಾಶ ಹರಳುಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಗಾತ್ರ ದಪ್ಪ 30—60 ಕಣ್ಣಿನ ಜರಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಳಬಹುದು; ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೂರುವ ಅಪಾಯ ಕಮ್ಮಿ.

ಡಸ್ಟರುಗಳು ಧೂಳು ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಹರಡುವ ಉಪಕರಣಗಳು. ಕೀಟನಾಶಕದ ಧೂಳು, ಸಸ್ಯದಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ಹರಡಲು, ಒಳ್ಳೆಯ ಡಸ್ಟರ್ ಬೇಕು. ಕೈಯಿಂದ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ಡಸ್ಟರುಗಳಿವೆ.

(ಎ) **ಪ್ಲಂಜರ್** ಬಗೆ (ಚಿತ್ರ 12): ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ; ಧೂಳುತುಂಬುವ ಡಬ್ಬ ಒಂದು ಆಡು ಜೆಣೆಯುಳ್ಳ ಸಿಲಿಂಡರ್, ಕೋಲು ಮತ್ತು ಹಿಡಿಗಳಿವೆ. ನೇರವಾದ ಕೊಳವೆಗೆ ಸೂಸುಬಾಯಿ. ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಧೂಳಿಸಲು ಉಪಯೋಗ.

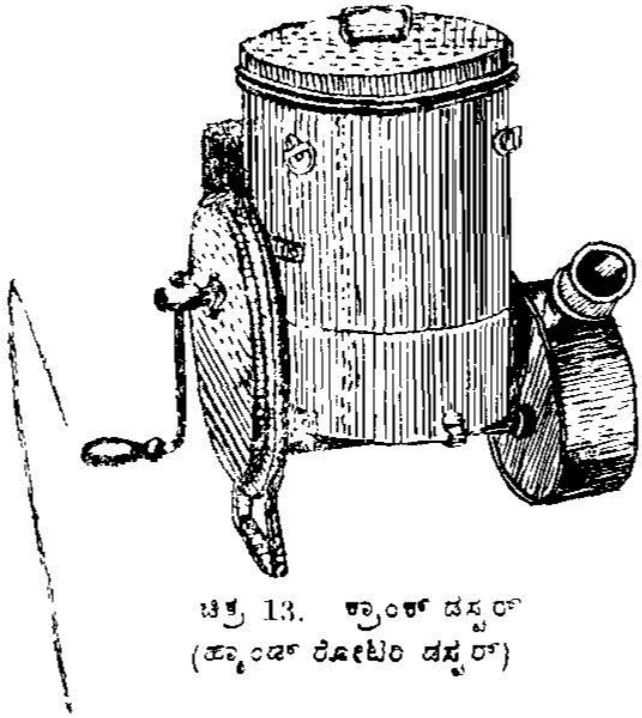


ಚಿತ್ರ 12. ಪ್ಲಂಜರ **ಡಸ್ಟರ್**

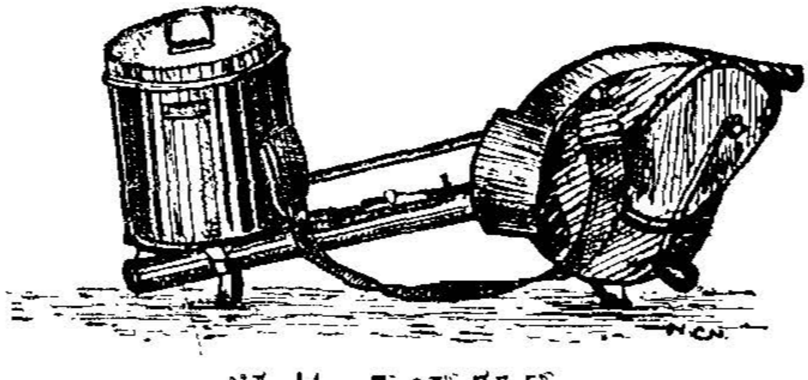
(ಬಿ) **ಬೆಲ್ಲೋಡಸ್ಟರ್** ಸರಳ—ಒಂದು ಜೊತೆ ತಿದಿಗಳಿವೆ. ಹಲವು ಬಗೆ. ಧೂಳನ್ನು ತಿದಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ತಿದಿಯ ಕೊನೆಗೆ ಸೇರಿಸಿದ ಒಂದು ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ತಿದಿಗಳನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ ಗಾಳಿ, ಧೂಳನ್ನು ಒಂದು ತೆರಪಿನ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇವನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ಕಸಬುದಾರರೇ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು—ಹಲಗೆ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬ, ಕಾರಿನ ಟ್ಯೂಬ್ ಚೂರು, ಎರಡು ಮರದ ಹಿಡಿಗಳು. ಇವು ಅಗ್ಗ, ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸರಳ. ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗ.

(ಸಿ) **ನ್ಯಾಪ್‌ಸಾಕ್ ಡಸ್ಟರ್**: ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಧೂಳನ್ನು ತುಂಬಿ ತಿದಿಯನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ, ಗಾಳಿ ಪುಡಿಯನ್ನು ಒಂದು ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬೆನ್ನಿಗೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಧೂಳು, ಬಿಟ್ಟು ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ತಿದಿಯನ್ನು ಅನೇಕಸಲ ಒತ್ತಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಸಮೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ತಗ್ಗು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಧೂಳಿಸಲು ಅನುಕೂಲ.

(ಡಿ) **ಕ್ರ್ಯಾಂಕ್ ಬಗೆ ಡಸ್ಟರ್** (**ಚಿತ್ರ** 13 **ಮತ್ತು** 14): ರೋಟರಿ ಡಸ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಬೀಸಣಿಗೆ ಡಸ್ಟರ್. ಇಂಡಿಯಾದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗ. ಇವು ವಿವಿಧ; ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಭುಜ, ಬೆನ್ನು ಅಥವಾ ಹೊಟ್ಟೆಯಮೇಲೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ, ಒಂದೇ ತರಹ. ಡಸ್ಟರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೀಸಣಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಕೈವಕ್ರದಂಡ (Crank) ಮತ್ತು ಧೂಳನ್ನು ತುಂಬಲು ಒಂದು ಡಬ್ಬಗಳಿವೆ. ಬೀಸಣಿ ಸಜ್ಜಿಗೆ (Gear) ಒಂದು ಕಲಕುವ ಸಾಧನವಿದೆ. ಧೂಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಹೊಂದಿಸಲು



ಚಿತ್ರ 13. ಕ್ರಾಂಕ್ ಡಸ್ಟರ್
(ಹ್ಯಾಂಡ್ ರೋಟರಿ ಡಸ್ಟರ್)



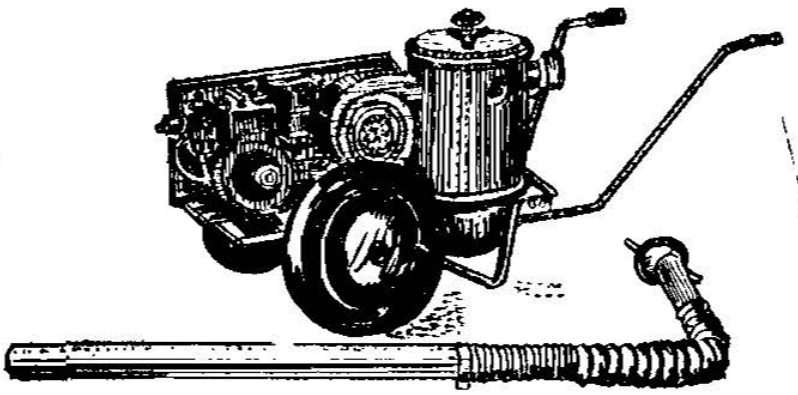
ಚಿತ್ರ 14. ಕ್ರಾಂಕ್ ಡಸ್ಟರ್
(ಓರಿಯಂಟ್ ಹ್ಯಾಂಡ್ ರೋಟರಿ ಡಸ್ಟರ್)

ಅನುಕೂಲವಿದೆ. 4—5 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಧೂಳು ಹಿಡಿಸಬಹುದು. ಸುತ್ತು ತಿರುಗುವ ಬೀಸಣಿಗೆಯಿಂದುಂಟಾದ ಗಾಳಿ ಧೂಳನ್ನು ಒಂದು ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ; ಕೊಳವೆಗೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳಿವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳಿಗೂ ಉಪಯೋಗ ; ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ 1—2 ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳನ್ನು ಧೂಳಿಸಬಹುದು

(ಇ) ಯಂತ್ರಶಕ್ತಿ ಡಸ್ಟರ್ (Power Duster) (ಚಿತ್ರ 15): ಇದು ಒಂದು ಎಂಜನ್ನಿನಿಂದ ಅಥವಾ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಧೂಳನ್ನು ತುಂಬುವ ಡಬ್ಬ, ಧೂಳನ್ನು ಕಲಕುತ್ತಿರಲು ಒಂದೆರಡು "ಅಜಿಟೇಟರುಗಳು," ಧೂಳು

ಹೊರಚಿಮ್ಮುನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧನ (Regulator), ಗಾಳಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಲು ಬೀಸಣಿಗೆ ಅಥವಾ ಗಾಳಿಬೀಸುವ ಸಾಧನ; ಮತ್ತು ಸೂಸುಬಾಯಿಯುಳ್ಳ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಯುಳ್ಳ (Boom) ಹೊಂದಿಸಬಹುದಾದ ನಳಿಕೆಗಳು, ಇವೆ. 30—90 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಧೂಳನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು; ಅಂತೂಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 1—9 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಧೂಳನ್ನು ಹೊರಚಿಮ್ಮುವಂತೆ "ರೆಗ್ಯುಲೇಟರನ್ನು" ಹೊಂದಿಸಬಹುದು. ಎಂಜನ್ನಿನ ಅಶ್ವಶಕ್ತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 1—3; ದೊಡ್ಡವುಗಳಲ್ಲಿ 15—25. ಅವನ್ನು ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿ, ಟ್ರಾಲಿಯಮೇಲೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಅಥವಾ 4—8 ತೆರಪುಗಳಿವೆ; ಅವಕ್ಕೆ ಮೃದುವಾದ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಚಮಚದಾಕಾರದ, ಹರಡುವ ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಎಂಜಿನ್ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಬೀಸಣಿಗೆ ತಿರುಗಿ, ಗಾಳಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ; ಆಗ ಧೂಳು ಹೊರಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 15. ಯಾಂತ್ರಿಕ ಡಸ್ಟರ್
(ಪವರ್ ಡಸ್ಟರ್)

ಇವು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ, ಎತ್ತರವಾದ ಮರಗಳಿಗೆ, ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಕಷ್ಟವಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗ. ಮಿಡತೆ ದಂಡಿಗೂ ಧೂಳಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ 14—18 ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳನ್ನು ಧೂಳಿಸಬಹುದು. ತಗ್ಗು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಧೂಳಿಸುವಾಗ, ಧೂಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೂರಿಹೊಗದಂತೆ," ಬೂಮಿ "ನ" ಮೇಲೆ ಒಂದು ಭಾರವಾದ "ಕ್ಯಾನ್‌ವಾಸ್" ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕು.

ವಿಮಾನೋಪಕರಣಗಳು (Aircraft)—ಕೀಟಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು, ವಿಮಾನಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಮೊದಲನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ನಂತರ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು; ಎರಡನೆ

ಮಹಾಯುದ್ಧದ ನಂತರವಂತೂ, ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇಂಡಿಯದಲ್ಲೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವು ಎರಡು ಬಗೆ. ಸ್ಥಿರ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ವಿಮಾನಗಳು. ಹೆಲಿಕ್ಯಾಪ್ಟರುಗಳಿಗಿಂತ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಅವು ಸಣ್ಣ ಒಂದೇ ಎಂಜಿನ್; ಸಿಂಪರಿಸುವ, ಅಥವಾ ಧೂಳಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. 180—185 ಲೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ತುಂಬುವ ಟ್ಯಾಂಕ್; ಚಾಲಕನ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ (Cockpit) ಅಳವಡಿಸಿದ ಕೀಟನಾಶಕ ಹೊರಚಿಮ್ಮುವುದನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಕವಾಟು, ಕಮ್ಮಿ ಪರಿಮಾಣದ ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳ, ಅಥವಾ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಸಿಂಪರಣೆ ಜೋಡಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಧೂಳಿಸುವ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ 230—900 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಪುಡಿಯನ್ನು ತುಂಬುವ ಕೋಣೆ, ಗಾಳಿಚಲನೆಯಿಂದ ಕಲಕುವ ಸಾಧನ, ಧೂಳು ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ಸೀಳುಗಂಡಿ (Delivery Slot) ಮತ್ತು ಅದರ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಲವರ್ಧಿಸುವ "ವೆಂಟುರಿ" ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಹೊರಚಿಮ್ಮು ವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ದ್ರಾವಕ ಮತ್ತು ಧೂಳು ಸೇರಿಸುವುದು. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ; ಆದರೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ, ದ್ರಾವಕಗಳು, ಒತ್ತರದಿಂದ.

ವಿಮಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನ— ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆಗಳನ್ನು ಬಹುಬೇಗ ಸಿಂಪರಿಸಬಹುದು. ಗಾಳಿ, ಕ್ಷೇತ್ರ (Terrain), ಉಳಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ, ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ 90—450 ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಹಾಕಬಹುದು; ಅಲ್ಲದೆ ದ್ರಾವಣ ಅಥವಾ ಧೂಳಿನ ಪರಿಮಾಣವೂ ಕಮ್ಮಿ; ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ 9 ಲೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಕಮ್ಮಿ; ಅಂತೂ ಎಕರೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ—ಬೆಳೆಯಮೇಲೆ ಎರಡಡಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲೂ ಸಹ, ಹಾರುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಮಾನಗಳ ಬಳಕೆಗೆ, ಬೆಳೆ ನೂರಾರು ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕಡೆ ಇದ್ದು ಎತ್ತರವಾದ ಮರ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿ, ಕಂಬ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿರಬಾರದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯರಕ್ಷಣೆಗೆ ಒದಗಿಸುವ ಏರ್ಪಾಟನ್ನು ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಖಾಸಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ವಿಮಾನಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಿದ್ದರೂ ಮಿತಿಯುಂಟು; ಅರಣ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ.

ನಾನಾವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳು

(ಎ) ಮಬ್ಬು ಅಥವಾ ಹೊಗೆ ಕವಿಸುವ ಸಾಧನ (Fog or Smoke Generator)

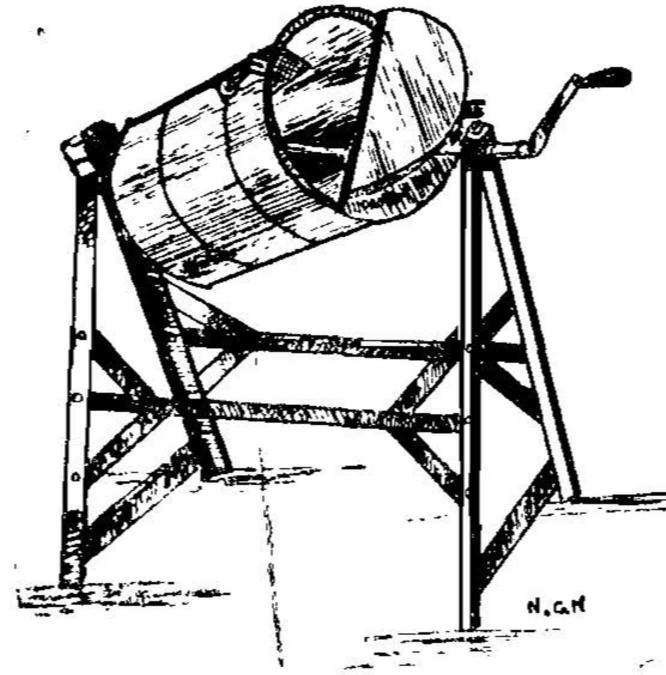
ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡಾಯಿ, ಎಂಜಿನ್ (ಎಂಜಿನ್ ಇಲ್ಲದೆ), ಮತ್ತು ದ್ರಾವಕವನ್ನು ಬೇಕಾದ ತುಂತುರು ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಒಡೆದು, ಆ ಮಬ್ಬನ್ನು ಯಂತ್ರದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ರಭಸವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ, ಉಷ್ಣದ (Thermal) ಅಥವಾ ಯಾಂತ್ರಿಕ (Mechanical) ಏರ್ಪಾಡುಗಳಿವೆ. ಅವು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಜಾರಿಕೆ (Skid) ವಿಧ; "ಟ್ರಕ್" ಮೇಲೇರಿಸುತ್ತಾರೆ; ಚಕ್ರಗಳಮೇಲಿರುವವೂ ಉಂಟು. ಸ್ಪಂದನ ಧಾರೆ ಆಧಾರದಮೇಲೆ (Pulse Jet Principle) ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಸಣ್ಣ ಯಂತ್ರಗಳೂ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ ; ಒಬ್ಬನೆ ಹೊತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಮಬ್ಬು ಗವಿಸುವ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತುಂತುರುಗಳಾಗಿ (1-50 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳು) ಒಡೆದು, ಬಹಳಕಾಲ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಆವರಣಗಳೊಳಗೆ ಅಥವಾ ಎಲೆಗಳು ಒತ್ತಾಗಿರುವ ದಟ್ಟ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲ. ಉಗ್ರಾಣ, ಕಣಜ, ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು (Disinfect) ಮತ್ತು ದಟ್ಟವಾದ ಕಬ್ಬಿನ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಬ್ಬು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೂರಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ನೇರವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದ ಕೀಟಗಳು ಮಾತ್ರ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

(ಬಿ) ಬಿತ್ತನೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಂತ್ರ (Seed Dressing Machine) (ಚಿತ್ರ 16)

ಇವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ, ಅಥವಾ ಯಂತ್ರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಕೈಯಿಂದ ನಡೆಸುವವು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಡ್ರಮ್ಮನ್ನು ಒಂದು ಚೌಕಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಒಂದು ಹಿಡಿಯಿಂದ ತಿರುಗಿಸುತ್ತಾರೆ ; ಅಥವಾ ತಲೆ ಕೆಳಗುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರ 6-60 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ. ಕೈಯಿಂದ ತಿರುಗಿಸುವ ಡ್ರಂಗಳನ್ನು ಓರೆಯಾಗಿ ಮೇಲೆರಿಸುತ್ತಾರೆ ; ಅದರ ಪರ್ವಕೋನವನ್ನು (Axil) ಎರಡು ನೇರವಾದ ಆಸರೆಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ; ಡ್ರಮ್ಮಿನಮೇಲೆ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಾಗಿಲನ್ನು ಮಾಡಿ, ಅದರ ಮೂಲಕ ಬಿತ್ತನೆ, ಮತ್ತು ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಎರಡು ನಿಮಿಷ, ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿದರೆ, ರಸಾಯನಿಕ ಬಿತ್ತನೆಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ (ಸವರಿ) ಅಂಟುತ್ತದೆ.

ಯಂತ್ರಶಕ್ತಿಯ ಯಂತ್ರಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಬಹುದೊಡ್ಡ ಬಿತ್ತನೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲ. ಆದರಿಂದ ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4500 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 16. ಬಿತ್ತನೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಂತ್ರ
(ಸೀಡ್ ಡ್ರೆಸ್ಸಿಂಗ್ ಡ್ರಂ)

(ಸಿ) ಇಲಿಬಿಲಕ್ಕೆ ಧೂಪಕ ಹಾಕುವ ಪಂಪು (Rat Fumigation Pump) (ಚಿತ್ರ17)

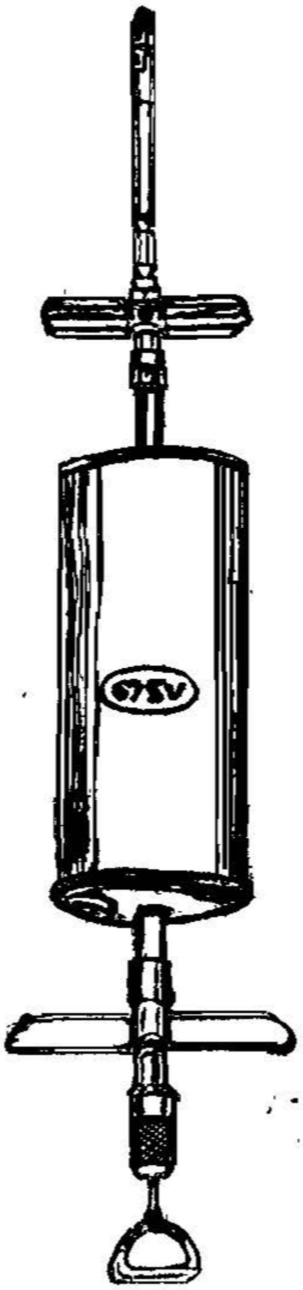
ಇದು ಆಡು ಬೆಣೆ (Plunger) ಯಂಥ ಡಸ್ಟರ್ ; ಒಂದು ಗಾಳಿ ಒತ್ತುವ ಪಂಪ್ ಧೂಳನ್ನು ತುಂಬಲು ಒಂದು ಡಬ್ಬ ಮತ್ತು ಒಂದು, ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ಕೊಳವೆಗಳಿವೆ. ಪಂಪನ್ನು ಒತ್ತುವಾಗ ಅದನ್ನು ಕಾಲಿನಿಂದ ಅದುಮಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲೂರೆ (Foothold) ಇದೆ. ಧೂಳು ಡಬ್ಬ, ಗಾಜಿನಿಂದ ಅಥವಾ ಲೋಹದಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದು, ಅರ್ಧಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಪಾಷಾಣ ಹಿಡಿಸುತ್ತದೆ. ಧೂಪಕ ಹೊರಚಿಮ್ಮುವ ನಳಿಕೆ ರಬ್ಬರ್ ಅಥವಾ ಪಾಲಿಏಥಿಲಿನ್ ನಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದು, ಆದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಲಕ್ಕೆ ಒಳಸೇರಿಸಲು ಒಂದು ಲೋಹದ ಕೊಳವೆ ಇರುತ್ತದೆ; ಇಲಿ, ಸುಂಡ, ಮುಳ್ಳುಹಂದಿ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಅವುಗಳ ಬಿಲಕ್ಕೆ ವಿಷದ ಧೂಳನ್ನು ಒಳಹೊಗಿಸಲು, ಉಪಯೋಗ.

(ಡಿ) ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿ ಹೊಗಿಸುವ ಸಾಧನ (Soil Injector) (ಚಿತ್ರ 18)

ಮಣ್ಣಿನ ಕೀಟಗಳ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜಂತುಹುಳುಗಳ (Nematodes) ಹತೋಟಿಗೆ, 12-18 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಆಳದವರೆಗೂ, ಧೂಪಕವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿಹೊಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ; ಕೈಯಿಂದ ಒತ್ತುತ್ತಾರೆ. ಇಂಜಕ್ಟರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಿಲೋ



ಚಿತ್ರ 17. ಇಲಿ ಬಿಲಕ್ಕೆ ಧೂಪಕ
ಹಾಕುವ ಪಂಪು
(ಸೈನೋಗ್ಯಾಸ್ ಪಂಪು)



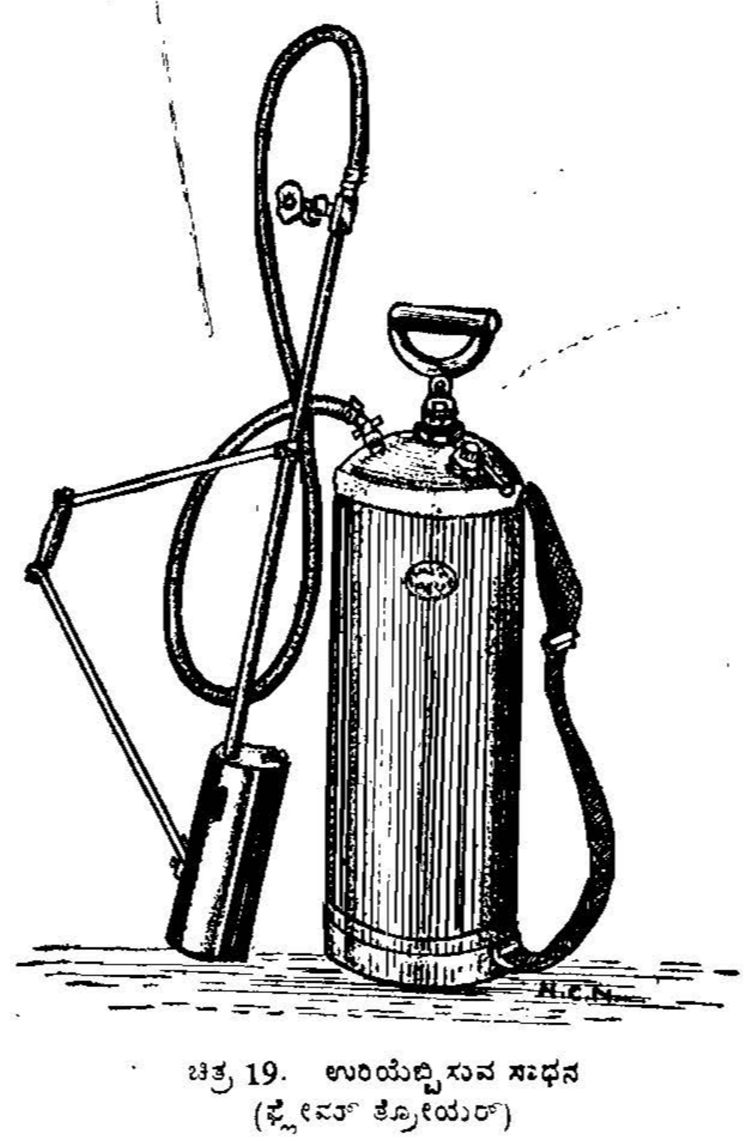
ಚಿತ್ರ 18. ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿ ಹೊಗಿಸುವ ಸಾಧನ
(ಸಾಯಿಲ್ ಇನ್‌ಜೆಕ್ಷನ್)

ಗ್ರಾಂ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪಾಷಾಣ ಸೇರುವುದನ್ನು ನೋಡಲು, ಕ್ರಮಾಂಕವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರುತ್ತಾರೆ (Calibrated). ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಎಕರೆಗೆ ಧೂಪಕವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಧೂಪಕಕ್ಕೆ ಯಂತ್ರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ಹೊಗಿಸುವ ಧೂಪಕ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಕುಂಟಿಗಳಂತೆ ಸೇರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

(ಇ) **ಉರಿಯೆಬ್ಬಿಸುವ ಸಾಧನ** (Flame-thrower) (ಚಿತ್ರ 19)

ಗಾಳಿ ಅಡಕವಾದ ಸ್ಪ್ರೇಯರಿನಲ್ಲಿ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತುಂಬಿ ಉರಿ ಏಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೊಳವೆ ಕೋಲಿಗೆ ಒಂದು ಜ್ವಾಲಕ (ಬರ್ನರ್) ವಿರುತ್ತದೆ. ಬರ್ನರನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಅದರ ಮೂಲಕ ಹೋಗುವಂತೆ ಪಂಪ್ ಮಾಡಿದಾಗ, ಎಣ್ಣೆ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಲು, ಬರ್ನರಿನಮೇಲೆ ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಅಥವಾ ಚಕ್ರಗಳಮೇಲೆ ಸಾಗಿಸಬಹುದು.

ದಂಡಿನ ಮಿಡತೆ (Locust) ಗಳನ್ನು, ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು, ಕಳೆಗಳನ್ನು ಸೀಯಲು (Singe) ಉಪಯೋಗ.



ಚಿತ್ರ 19. ಉರಿಯೆಬ್ಬಿಸುವ ಸಾಧನ
(ಫ್ಲೇಮ್ ತ್ರೋಯರ್)

(ಎಫ್) ಪಕ್ಷಿಬೆದರುಯಂತ್ರ (Bird Scarer) (ಚಿತ್ರ 20)

ಈ ಯಂತ್ರ ಸಾಧನದಿಂದ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ "ಢಂ, ಢಂ," ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಶಬ್ದಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಹಕ್ಕಿ, ನರಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಓಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮುಖ್ಯಭಾಗಗಳು ಮೂರು; ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಅನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆ (Chamber). ನೀರಿಡುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾತ್ರೆ; ಅದು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರೆಯೊಳಗೆ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಒಂದು ಉರಿತ ಪಾತ್ರೆ (Combustion Chamber). ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಮತು ನೀರು ಮಿಶ್ರವಾದಾಗ ಅಸಿಟಲಿನ್ ಅನಿಲ ಉಂಟಾಗಿ, ಉರಿಯ ಸ್ಪರ್ಶವಾದಾಗ ಸ್ಫೋಟನವಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಫೋಟನಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು (Regulate) ನೀರು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ಹತೋಟಿಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ನೀರು ಸೇರಿದಂತೆ, 5 ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಒಂದು, ಅಥವಾ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸ್ಫೋಟನಗಳಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. 24 ಗಂಟೆಗಳು ಸ್ಫೋಟನಗಳಾಗುತ್ತಿರಲು, ಒಂದು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಬೇಕು. ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಿಸ ಬಹುದು.

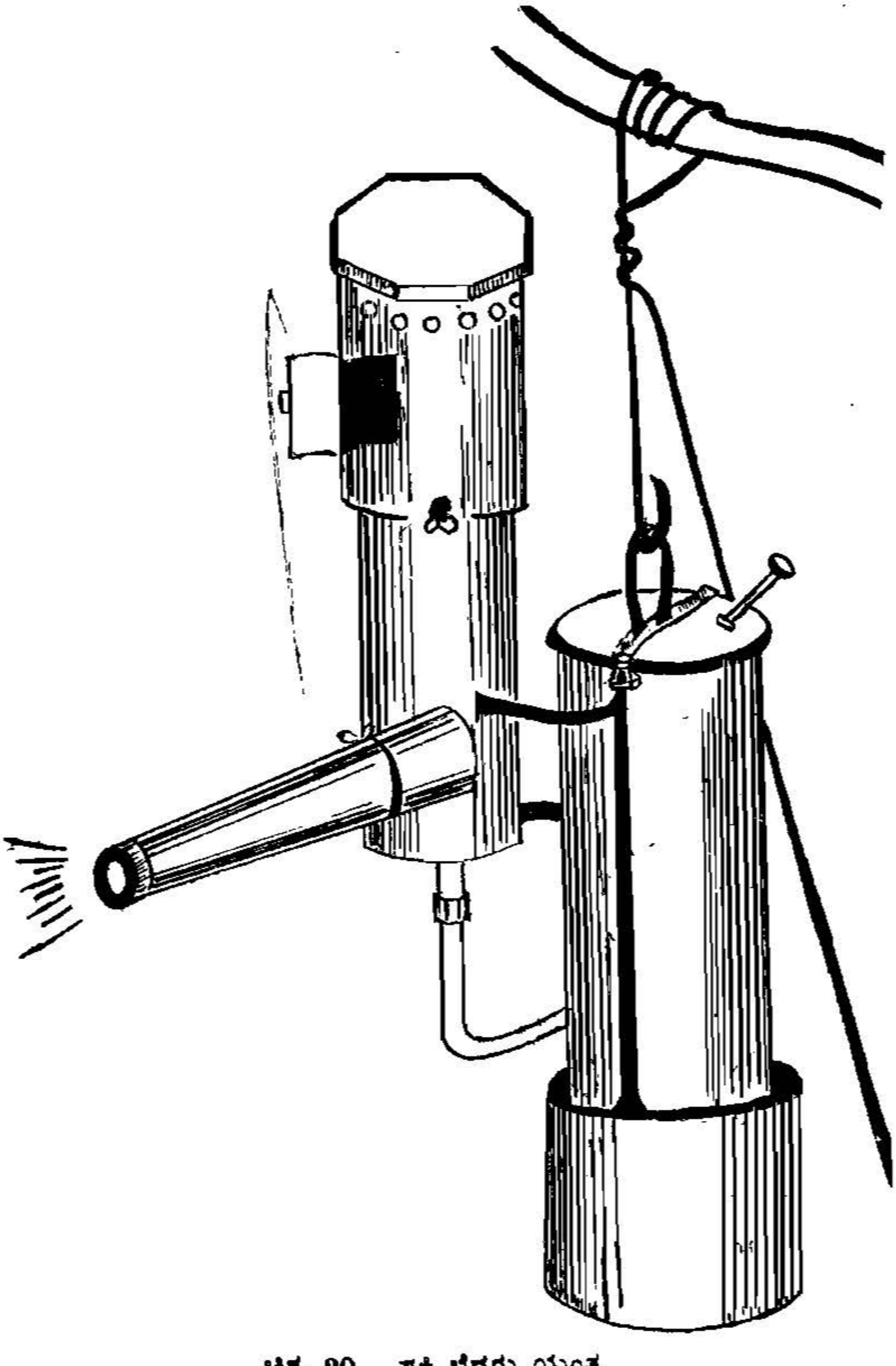
ಒಂದು ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬೆಳೆಯ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಒಂದು ಕಂಬ ಅಥವಾ ಮರಕ್ಕೆ ನೇತು ಹಾಕಿದರೆ, 3-5 ಎಕರೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಅದನ್ನು ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬಹಳಕಾಲ ಇಡಬಾರದು. ಸ್ಥಳ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರ ಬೇಕು. ಎರಡು ವಿಧ ಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಬೆದರಿಸಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಅನಕೂಲ.

(ಜಿ) ವಿಷ ಆಹಾರವಿಡುವ ಸಾಧನ (Bait Stations)

ವಿಷ ಆಹಾರ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ, ಮಕ್ಕಳು, ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ವಿರುವುದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಗುರಿಯಿಟ್ಟ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೀಟ, ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಿಕ್ಕುವಂತೆ ಒಂದು ಸಾಧನದೊಳಗಿಡುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸೇರುವ ಕೀಟ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಸಿಕ್ಕುವು ದರಿಂದ, ಅದು ವಿಷ ಆಹಾರದ ಠಾಣೆ. ಅವು ವಿವಿಧ. ಸುಲಭವಾದ್ದೊಂದನ್ನು ಡಬ್ಬದಿಂದ ಅಥವಾ ಅಂಥ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೊಂಬಿನಿಂದಲೂ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ, ಅಂತೂ ಇಲಿಗಳು ಹೋಗಿ, ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಅನುಕೂಲವಿರು ವಂತೆ, ತೆರವು ಜಾಗವಿರಬೇಕು.

(ಎಚ್) ಇಲಿಬೋನುಗಳು :

ಇವು ವಿವಿಧ. ಪಂಜರದ ಬಗೆ, ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಾಗಿಲುಳ್ಳ ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಎಗರು ಹಲಗೆ ಬಗೆ, ಇವನ್ನು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಬೋನುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೇ ತಯಾರುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ;



ಚಿತ್ರ 20. ಪಕ್ಷಿ ಬೆದರು ಯಂತ್ರ

ಗೂಟ, ಬಿದಿರುಕಡ್ಡಿ, ಬಿಲ್ಲು, ಮಡಕೆ, ರಬ್ಬರ್ ಚೂರು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಬೋನುಗಳಿಂದ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡಲು ಉಪಾಯ, ಚತುರತೆ ಬೇಕು. ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಇಲಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಈ ಬೋನುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಆಹಾರವನ್ನಿಡುತ್ತಾರೆ.

(ಐ) ಏರೋಸಾಲ್ ಬಾಂಬ್‌ಗಳು

ಆವಿಸಿಂಪರಣೆ; ಬಾಂಬ್ ಅಥವಾ ಬಲ್ಬ್ ಆಕಾರದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ, ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ಒತ್ತರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ತೆರೆದಾಗ ಅದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಆವಿಯಂತೆ ಕವಿಯುತ್ತದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಮತ್ತು ದುರಸ್ತು

ಕೀಟನಾಶಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಚನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು. ತೊಂದರೆಗಳಿರಬಾರದು. ಅವುಗಳ ದುರಸ್ತಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳು:

1) ತಯಾರಿಕೆಗಾರರು ತಿಳಿಸಿರುವ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು, ಅದರಲ್ಲೂ, ಎಣ್ಣೆ, ಚೆರಬಿಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿ ಘರ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪದೆ ಅನುಸರಿಸಿ.

2) ಉಪಕರಣ ಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಶುಚಿಯಾಗಿ ಒಣಗಿದ ಜಾಗದಲ್ಲಿಡಿ.

3) ಸ್ಪ್ರೇಯರ್ ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ಬರಿದು ಮಾಡಿ, ನೀರಿನಿಂದ ಜಾಲಿಸಿ; ಪಂಪ್, ಸೂಸುಬಾಯಿ, ಜರಡಿ, ಕೊಳವೆ ಕೋಲು, ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಿರಿ. ಪಂಪ್, ನಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಸೂಸು ಬಾಯಿಗಳಿಂದ ಶುದ್ಧನೀರನ್ನು ಹರಿಸಿ.

4) ಡಸ್ಟರಿನಿಂದ ಪುಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒರೆಸಿ.

5) ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಕಳಚಿ, ದುರಸ್ತುಮಾಡಿ ಸೇರಿಸಿ, ಸವೆದಿರುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ. ಚಲಿಸುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ — ಸಿಲಿಂಡರ್, ಪಿಸ್ಟನ್‌ವ್ಯೂಹ, ವಾಷರ್‌ಗಳು, ಕವಾಟುಗಳು, ಆಡುಬೆಣೆ, ಕಲಕುವ ಸಾಧನ, ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ ಎಣ್ಣೆ, ಚರಬಿಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿ, ಒಣಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

6) ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಬಗ್ಗಿಸಬೇಡಿ.

7) ಪ್ರಯೋಗದ ಕಾಲ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಸ್ಪ್ರೇಯರನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿ. ಎಂಜಿನ್, ಪಂಪ್ ಮತ್ತು ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಬರಿದುಮಾಡಿ. ನಳಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗಿದಿಡಿ; ಪಂಪಿನೊಳಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ನುಣುಪು ಮಾಡುವ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹರಿಸಿ, ಹೊರಗಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು, ಸ್ಪ್ರೇಗನ್ ಮತ್ತು ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳನ್ನು ನುಣುಪು

ಮಾಡಿ ಎಂಜಿನ್ ಮತ್ತು ಪಂಪಿನಿಂದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬರಿದುಮಾಡಿ, ಹೊಸ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ, ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಬಹುದಾದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಚರಬಿಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿ. ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಿ. ನೀರನ್ನು ಬರಿದು ಮಾಡಿ. ತಣ್ಣಗಿರುವ ಕತ್ತಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಡಿ.

8) ಸೂಸುಬಾಯಿಗಳನ್ನು, ಡಸ್ಟರಿನ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ನೆಲದಮೇಲೆ ಹಾಕಬೇಡಿ; ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವಾಗ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಟಾರ್‌ಪಾಲಿನ ಮೇಲಿಡಿ.

9) ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು, ಆಯುಧಗಳ ಚೀಲವನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಿ.

10) ಸೂಸುಬಾಯಿ ಕೊಳವೆಗಳು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಧೂಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ.

11) ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದಾಗ, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಡಬೇಡಿ. ಒಂದು ತಿಂಗಳು ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬೇಡದಿದ್ದಾಗ, ಉಪಕರಣದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಳಚಿಡಿ.

12) ಪವರ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಸರಿಯಾದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರಲಿ.

13) ಉಪಕರಣಗಳ ಸಾಗಣೆಯಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ.

14) ಕೆಲಸ ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೆ, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲೂ ಪವರ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಬೇಡಿ.

15) ಸ್ಪ್ರೇಯರುಗಳ ಒತ್ತರ ರೆಗ್ಯುಲೇಟರನ್ನು, ಗೇಜನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ; ಅವು ಸರಿಯಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಒತ್ತರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಒತ್ತರಮಾಪಕ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೀಡೆನಾಶಕಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಪಟ್ಟಿ

[ಹನ್ನರವರ ಹ್ಯಾಂಡ್‌ಬುಕ್ ಆಫ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರಲ್ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್
ಡಿ. ಬಿ. ರೆಡ್ಡಿಯವರ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಪ್ರೊಟೆಕ್ಷನ್ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದ.]

ಆಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಡೀಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಎಂಡ್ರಿನ್ ಮತ್ತು ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್.		ಆಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಡೀಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಎಂಡ್ರಿನ್, ಮತ್ತು ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್
ಆರ್‌ವೈಟ್	ಹೊ	ಆರವೈಟ್
ಬಿಎಚ್‌ಸಿ ಮತ್ತು ಲಿಂಡೇನ್	ಹೊ ಹೊ	ಬಿ ಎಚ್ ಸಿ ಮತ್ತು ಲಿಂಡೇನ್
ಬೋರ್ಡೋ ಮಿಶ್ರಣ	ಹೊ ಇ ಎ1	ಬೋರ್ಡೋ ಮಿಶ್ರಣ
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್	ಹೊ ಎ ಎ1 ಹೊ	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೇಟ್
ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ	ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್
ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಇ ಎ ಹೊ	ಕ್ಯಾಪ್ಟಾನ್
ಡಿಡಿಟಿ ಮತ್ತು ಮಿಥಾಕ್ಸಿಕ್ಲೋರ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ2	ಡಿಡಿಟಿ ಮತ್ತು ಮಿಥಾಕ್ಸಿಕ್ಲೋರ್
ಡೈಯಾಜಿನಾನ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ1 ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ	ಡೈಯಾಜಿನಾನ್
ಡಿನೈಟ್ರೊ ಸಂಯೋಜಕಗಳು	ಹೊ ಇ ಹೊ ಎ ಎ ಹೊ ಇ ಹೊ ಹೊ	ಡಿನೈಟ್ರೊ ಸಂಯೋಜಕಗಳು
ಡೈಥೈಯೊಕಾರ್ಬಮೇಟ್ಸ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ1 ಇ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ	ಡೈಥೈಯೊಕಾರ್ಬಮೇಟ್ಸ್
ಡಾರ್ಮೆಂಟ್ ಎಣ್ಣೆಗಳು	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಇ ಎ ಹೊ ಇ ಹೊ	ಡಾರ್ಮೆಂಟ್ ಎಣ್ಣೆಗಳು
ದೃಢ ತಾಮ್ರಗಳು	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಎ1 ಎ ಎ1 ಹೊ	ದೃಢ ತಾಮ್ರಗಳು
ಕ್ಯಾರಥೇನ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಇ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಇ ಹೊ ಇ ಎ	ಕ್ಯಾರಥೇನ್
ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ	ಲೆಡ್ ಆರ್ಸೆನೇಟ್
ಸುಣ್ಣ	ಹೊ ಎ ಎ1 ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಇ ಎ ಎ ಇ ಇ ಎ ಹೊ ಎ ಹೊ	ಸುಣ್ಣ
ಸುಣ್ಣ - ಗಂಧಕ	ಹೊ ಇ ಎ ಇ ಎ ಹೊ ಇ ಎ ಎ ಇ ಇ ಹೊ ಇ ಎ ಇ ಹೊ	ಸುಣ್ಣ - ಗಂಧಕ
ವ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಇ ಎ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ2 ಹೊ ಎ ಎ	ವ್ಯಾಲಥೈಯಾನ್
ನಿಕೊಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ 40%	ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ1 ಹೊ	ನಿಕೋಟಿನ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ 40%
ಜೈವಿಕ ರಸ ಸಂಯೋಜಕ	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಎ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಎ ಇ ಎ ಹೊ	ಜೈವಿಕರಸ ಸಂಯೋಜಕಗಳು
ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ಮತ್ತು ಮಿಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ4 ಎ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ4 ಹೊ2 ಹೊ ಎ4 ಎ4 ಹೊ ಹೊ ಎ	ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ಮತ್ತು ಮಿಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್
ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಮತ್ತು ರೋಟಿನಾನ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಇ ಎ1 ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಇ ಇ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ	ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಮತ್ತು ರೋಟಿನಾನ್
ಗಂಧಕ (ನೆನೆಪುಡಿ)	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ	ಗಂಧಕ (ನೆನೆಪುಡಿ)
ಸಮ್ಮರ್ ಎಣ್ಣೆಗಳು	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಇ ಎ ಹೊ ಇ ಹೊ3 ಹೊ ಹೊ ಇ ಹೊ ಹೊ ಇ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಇ	ಸಮ್ಮರ್ ಎಣ್ಣೆಗಳು
ಟಾಕ್ಸಫೇನ್	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಎ ಹೊ ಹೊ3 ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಎ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ	ಟಾಕ್ಸಫೇನ್
ಯೂರಿಯ	ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಎ1 ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಹೊ	ಯೂರಿಯ
ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಸುಣ್ಣ	ಹೊ ಎ ಎ1 ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಇ ಎ ಹೊ ಎ ಇ ಎ ಹೊ ಎ ಹೊ ಹೊ ಎ ಎ ಹೊ ಎ ಎ4 ಇ ಹೊ ಹೊ ಹೊ ಎ	ಜಿಂಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ + ಸುಣ್ಣ

ಹೊ = ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇ = ಇಲ್ಲ. ಎ = ಎಚ್ಚರಿಕೆ

(1) ನೀರಿನೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಿಸಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳು ಬಿಟ್ಟರೆ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ.
(2) ನೆನೆಪುಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.
(3) ಎಣ್ಣೆ ಸ್ಪ್ರೇಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾದ ಮೇಲೆ ಸೇರಿಸಿ.
(4) ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಣಾಮ. ಶೇಷ ಕಮ್ಮಿ.

ಅಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಡೀಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಎಂಡ್ರಿನ್ ಮತ್ತು ಹೆಪ್ಟಕ್ಲೋರ್‌ಗಳು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಮವಾದ್ದರಿಂದ ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಅದೇ ರೀತಿ ಬಿ ಎಚ್ ಸಿ ಮತ್ತು ಲಿಂಡೇನ್; ಡಿಡಿಟಿ ಮತ್ತು ಮಿಥಾಕ್ಸಿಕ್ಲೋರ್; ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ಮತ್ತು ಮಿಥಿಲ್ ಪ್ಯಾರಥೈಯಾನ್ ಪೈರಿತ್ರಮ್ ಮತ್ತು ರೋಟಿನಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಫೆರ್ಬಾಮ್, ಜೈನೆಬ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಡೈಥೈಯೊ ಕಾರ್ಬಮೇಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ.

ದೃಢ ತಾಮ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಪರ್ ಆಕ್ಸಿಕ್ಲೋರೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯುಪ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಸೇರಿವೆ.

ಪಟವನ್ನು ನೋಡುವ ರೀತಿ ಎಡಗಡೆ ಸಾಲಿನ ರಸಾಯನಿಕ, ಬಲಗಡೆ, ರಸಾಯನಿಕದ ಕೆಳಗೆ ಸೇರುವ ಕಡೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡಿ.

ಉದಾ: ಎಡಗಡೆಯ ಸುಣ್ಣ - ಗಂಧಕ, ಬಲಗಡೆ, ಕ್ಲೋರ್ಡೇನ್ ಕೆಳಗೆ ಸೇರುವ ಕಡೆ ಚಿಹ್ನೆ (ಹೊ)

I. ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

(ಇಂಗ್ಲಿಷ್ – ಕನ್ನಡ)

A

Abiotic Factor	ನಿರ್ಜೀವಾಂಶ
Abrasive	ಘರ್ಷಕವಸ್ತು
Absorptive Dust	ಹೀರುಪುಡಿ
Acaricides	ನುಶಿನಾಶಕಗಳು
Activator	ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಿ
Acute and Chronic	ತೀವ್ರ ಮತ್ತು ಅಸ್ವಸ್ಥ
Adduct	ಅಭಿಕರ್ಷಣ
Agitator	ಕಲಕುವ ಸಾಧನ
Air-blast Sprayer	ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್
Air-craft	ವಿಮಾನೋಪಕರಣಗಳು
Air-tight	ಅನಿಲಭದ್ರ
Alcohol	ಮದ್ಯಸಾರ
Aleurodids	ಬಿಳಿ ನೊಣಗಳು
Aliphatic	ಮೇದಸ್ಸು
Aliphatic Alcohol	ಮೇದಸ್ಸಿನ ಮದ್ಯಸಾರ
Alkaloids	ಕ್ಷಾರಗಳು
Alkaloidal Reagent	ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಕಾರಕ
Amorphous	ರೂಪರಹಿತ
Amphibians, Amphibia	ಉಭಯಜೀವಿಗಳು
Anhydride	ಜಲಾಂಶರಹಿತ ವಸ್ತು
Anion	ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ
Antagonism	ವಿರೋಧ
Anti-oxidants	ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಂಯೋಗ **ನಿರೋಧಕಗಳು**
Aphis Lion	ಹೇನುಸಿಂಹ
Applied	ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ
Area	ಕ್ಷೇತ್ರ
Aromatic	ಸುವಾಸನೆ
Arthropods	ಸಂಧಿಪದಿಗಳು
Atmospheric	ವಾಯುಚಾಲಿತ
Atomizer	ತುಂತುರು ಯಂತ್ರ
Axil	ಪರ್ವಕೋನ

B

Bacterium	ಏಕಾಣು
Baiting	ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರ
Bait Station	ವಿಷ ಆಹಾರವಿಡುವ ಸಾಧನ
Baking Powder	ರೊಟ್ಟಿ ಒದಗಿನ ಪುಡಿ
Beans-shaped	ಹುರುಳಿಬೀಜದಾಕಾರದ
Biolobed	ದ್ವಿಪಾಲಿ
Biological Facto--	ಜೀವಾಂಶಗಳು
Biotic Potential	ನಿಗೂಢ ಜೀವಶಕ್ತಿ
Bird Scarer	ಪಕ್ಷಿ ಬೆದರು ಯಂತ್ರ
Blister Beetles	ಬೊಬ್ಬೆ ದುಂಬಿಗಳು
Boom	ಕೊಳವೆ
By Hot Gases	ಬಿಸಿ ಅನಿಲಕ್ರಮ

C

Cacoon	ಕೋಶಗೂಡು
Calibrate	ಗುರ್ತಿಸು
Camouflaging	ಛದ್ಮವೇಷ
Canister	ಡಬ್ಬಿ
Carrier	ವಾಹಕ
Caterpillars	ಹುಳುಗಳು
Centrifugal Force	ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಬಲ
Chamber	ಕೋಣೆ
Circumference	ಡೇರೆಯ ಪರಿಧಿ
Coal Tar	ಕಚ್ಚಾ ಟಾರೆಣ್ಣೆ
Coefficient	ಗುಣಕ
Coefficient of Destruction	ನಾಶದ ಗುಣಕ
Combustion Chamber	ಉರಿತಪಾತ್ರೆ
Compatibility	ಬೆರೆಯುವಿಕೆ
Compositae	ಸಂಕೀರ್ಣವೃಷ್ಟಿ
Compressed Air Sprayer	ಗಾಳಿ ಅಡಕಮಾಡಿದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್
Compressed Gases	ಅಡಕಲಾದ ಅನಿಲಗಳು
Concentrated Sulphuric Acid	ಶಕ್ತಿಯುತ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ
Condensation	ಘನೀಕರಣ
Contact Poisons	ಸಂಪರ್ಕ ಪಾಷಾಣಗಳು
Containers	ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು
Convex	ಹೊರಬಾಗು
Convulsion	ಸೆಳವು
Crank	ಕೈವಕ್ರದಂಡ

Critical Value	ವಿಷಮ ಮಟ್ಟ
Corrective	ದೋಷವನ್ನು ಹೊಡೆಯುವ ವಸ್ತು
Coxal	ಕಟಿಗಳು
Cultural Practices	ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು
Cup	ಬಟ್ಟಲು
Curative	ಚಿಕಿತ್ಸೆ
Cylinder	ವರ್ತುಲ
Cylindrical	ವರ್ತುಲಾವರಣ

D

Degree of Parasitisation	ಪರೋಪಜೀವದರ್ಜೆ
Delivery Slot	ಸೀಳುಗಂಡಿ
Density	ಸಾಂದ್ರತೆ
Deodorants	ನಿರ್ಗಂಧಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು
Deposit	ಸಂಚಯನ
Derange	ಅಣೆಗೆಡಿಸು
Dermatitis	ಊತ
Detergent	ಶುದ್ಧಿಕಾರಕ
Diluents	ದ್ರವವರ್ಧಕ
Discharge Opening	ಹರಿತದ ಬಾಯಿ
Discharge Pipe	ಹರಿತದ ಕೊಳವೆ
Disc Type	ಚಕ್ರಾಕಾರ
Disinfectant	ಸೋಂಕು ನಿವಾರಕ
Distillates	ಬಟ್ಟಿಗಳು
Dormant Spray	ಸುಪ್ತಸಿಂಪರಣೆ
Dosage	ಪರಿಮಾಣ
Droplet Size	ತುಂತುರುಗಾತ್ರ
Dust	ಧೂಳು

E

Earthworm	ಎರೆಹುಳು
Economic Entomology	ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ
Electrostatic Charge	ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಭಾರ
Emulsion Concentrates	ನೊರೆ ವಸ್ತುಗಳು
Emulsive Oil	ನೊರೆಯಾಗುವ ಎಣ್ಣೆ
Entamophagous Species	ಕ್ರಿಮಿಭಕ್ಷಕ ಬಗೆ
Entomology	ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ

Entomophagous Insects	ಪರೋಪಜೀವಕೀಟಗಳು
Environmental Resistance	ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರತಿಭಟನೆ
Epilachna Spp.	ಹಂದಿಹುಳದ ಹೊರತು
Esters	ಸಂಯುಕ್ತಗಳು
Extract	ಸಾರ

F

Facultative	ಐಚ್ಛಿಕ
False Hellebore	ಹುಸಿಕಟುಕ ರೋಹಿಣಿ
Fecundity	ಫಲವತ್ತು
Fish-oil Resin Soap	ಮೀನೆಣ್ಣೆ ರಾಳದ ಸಾಬೂನು
Fixed Oil	ಸ್ಥಿರ ಆಮ್ಲ
Flabellate	ಬೀಸಣಿಗೆಯಾಕಾರ
Flame Thrower	ಉರಿಯೆಬ್ಬಿಸುವ ಸಾಧನ
Fluted Scale	ಐಸಿರಿಯ ಪರ್ಚೇಸಿ
Fog or Smoke Generator	ಮಬ್ಬು ಅಥವಾ ಹೊಗೆ ಕವಿಸುವ ಸಾಧನ
Foliar Application	ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ
Food Habit	ಆಹಾರ ನಡತೆ
Foothold	ಕಾಲೂರೆ
Foot Sprayer	ಕಾಲಿನ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್
Formulators	ಇಳಿಕೆಗಾರರು
Fuel Oil	ಉರಿಸುವ ಎಣ್ಣೆ
Fumigants	ಧೂಪಕಗಳು
Fumigation	ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗ
Fumigatorium	ಧೂಪಕ ಕೋಣೆ, ಧೂಪಾವರಣ

G

Ganglia	ಗಂಟಲು
Gear	ಬೀಸಣಿಸಜ್ಜಿಗೆ
General Poison	ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಾಷಾಣ
Generation	ತಲೆಮೊರೆ
Generator	ಉತ್ಪಾದಕ
Gloves	ಕೈಚೀಲ
Goggles	ಕನ್ನಡಕ
Granular Insecticide	ಹರಳು ಕೀಟನಾಶಕ
Gregarian Parasite	ಗುಂಪು ಪರೋಪಜೀವಿ
Ground Beetles	ನೆಲ ದುಂಬಿಗಳು
Growth Regulators	ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳು

H

Heteroxenus Parasite	ವಿವಿಧ ಆಸರೆ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು
High Volume Spraying	ಹೆಚ್ಚು ಮೊತ್ತದ ಸಿಂಪರಣೆ
Hollow Cone	ಟೊಳ್ಳು ಶಂಖ
Homology	ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಥವಾ ಅನುರೂಪತೆ
Honge Oil Resin Soap	ಹೊಂಗೆಎಣ್ಣೆ ರಾಳದ ಸಾಬೂನು
Horn Fly	ಕೊಂಬು ನೊಣ
Hose	ನೀರು ಕೊಳವೆ, ನಳಿಕೆ, ಸ್ಪ್ರೇನಾಳ
Host	ಆಸರೆ
House Flies	ಸುಳಿದಾಡುವ ನೊಣಗಳು
Humidity	ತನುವು
Hybernation	ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟತೆ
Hydraulic Sprayer	ನೀರೊತ್ತಡದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್
Hygroscopic	ಆರ್ದ್ರತಾದರ್ಶಕ
Hypermetamorphosis	ಅತಿರೂಪಾಂತರ
Hyper-Parasitism	ಉಪ (ಅತಿ) ಪರೋಪಜೀವನ

I

Incidental	ಪ್ರಾಸಂಗಿಕ
Initial Population	ಪ್ರಾರಂಭದ ಸಂಖ್ಯೆ
Inorganic	ಅಜೈವಿಕ
Inorganic Insecticide	ಅಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕ
Insect Control	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ
Insecticidal Residues	ಕೀಟನಾಶಕದ ಶೇಷಗಳು
Insecticidal Smoke	ಕೀಟನಾಶಕ ಹೊಗೆ
Insecticide Formulations	ಕೀಟನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಗಳು
Integrated Control	ಸಮಗ್ರ ಹತೋಟಿ
Irritation	ವೇದೆ
Isomers	ಸಂಯೋಜಕಗಳು

J

Jet	ಚಿಮ್ಮುನಾಳಿ

K

Knapsack Mist Blower-cum-Duster	ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್ ಮಂಜುಗವಿಸುವ ಮತ್ತು ಧೂಳಿಸುವ ಡಸ್ಟರ್
Knapsack Sprayer	ಬೆನ್ನಿನ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್

L

Label	ಗುರುತು ಪಟ್ಟಿ
Lace Wing Fly	ಸರಿಗೆ ನೊಣ
Lady Bird Bee:les	ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳುಗಳು
Lance	ಕಡ್ಡಿ
Lever Handle	ಸನ್ನೆ ಹಿಡಿ
Lines	ಸಾಲುಗಳು
Lining	ಅಸ್ತರಿ ಹಾಕಿರುವುದು
Liquid Gases	ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಅನಿಲ
Liver	ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ
Locust	ಮಿಡತೆ
Low Volume Spraying	ಕಡಿಮೆ ಮೊತ್ತದ ಸಿಂಪರಣೆ

M

Major Pest	ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ
Mallophaga	ಪಕ್ಷಿ ಹೇನು
Mammals	ಸಸ್ತನಿಗಳು
Masking Agent	ಮುಸುಕು ವಸ್ತು
Mechanical	ಯಾಂತ್ರಿಕ
Melalonthid	ಬೇರು ಹುಳುಗಳು
Mercury	ರಸ
Metabolites	ಜೀವದ್ರವ್ಯಕಗಳು
Metallic Salt	ಲೋಹ ಲವಣ
Mexican Boll Weevil	ಹತ್ತಿಯ ಮೂತಿಹುಳು
Milk Disease	ಹಾಲು ರೋಗ
Minor Pest	ಅಪ್ರಧಾನಪೀಡೆ
Miscible Oil	ಮಿಶ್ರಯೋಗ್ಯ ಎಣ್ಣೆ
Mist Sprayer	ಮಂಜುಕವಿಸುವ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್
Mites	ನುಸಿಗಳು
Molluscide	ಮೃದ್ವಂಗಿನಾಶಕ
Monophagous Parasite	ಏಕಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿ
Monoxenous	ಏಕಆಸರೆ ಪರೋಪಜೀವಿ
Moth	ಪತಂಗ
Moth Proofing	ಬಟ್ಟೆಚಿಟ್ಟೆ ವಿಕರ್ಷಕ
Multiple Parasitism	ಬಹುಪರೋಪಜೀವನ

N

Natural	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ

Natural Control	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹತೋಟಿ
Natural Disturbances	ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆತಂಕಗಳು
Negative Synergism	ನಿರಾಕರಣಾರ್ಥಕ ಸಹಕಾರವಾಗುವುದು
Nematocides	ಜಂತುನಾಶಕಗಳು
Nematodes	ಜಂತುಹುಳ
Nerve Poison	ನರಪಾಷಾಣ
Neutral	ತಟಸ್ಥ
Nozzles	ಸೂಸುಬಾಯಿ
Number of Generations	ತಲೆಮೊರೆಗಳ **ಸಂಖ್ಯೆ**

O

Obligatory	ನಿರ್ಬಂಧ
Occasional Pest	ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಪೀಡೆ
Oil Emulsion	ಎಣ್ಣೆನೊರೆ
Oligophagous Parasite	ಕೆಲಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿ
Organic Phosphorous Insecticide	ಜೈವಿಕರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು

P

Parasite	ಪರೋಪಜೀವಿ
Parasitism	ಪರೋಪಜೀವನ
Pedal	ಮೆಟ್ಟುಸನ್ನೆ
Periodical Pest	ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಪೀಡೆ
Periphery	ಅಂಚುಪರಿಧಿ
Peritoneum	ಪರಿವೇಷ್ಟನಪಟಲ
Persistent Pest	ಹಟಮಾರಿ ಪೀಡೆ
Pest	ಪೀಡೆ
Pest Fluctuation	ಪೀಡೆಯ ಏಳು ಬೀಳು
Physical Poisons	ಭೌತ ಪಾಷಣಗಳು
Phytophagous	ಸಸ್ಯಪರೋಪಜೀವಿ ಸಸ್ಯ
Phytosanitary Certificate	ಸಸ್ಯ ಸಮರ್ಥನಪತ್ರ
Phytotoxicity	ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ
Plunger	ಆಡುಬೆಣೆ
Poison Bait	ಆಕರ್ಷಕ ಪಾಷಾಣ
Polymer	ಸಂಘಟಿತವಸ್ತು
Polyphagous Parasites	ಬಹುಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು
Pot Method	ಪಾತ್ರೆವಿಧಾನ
Power Duster	ಯಂತ್ರಶಕ್ತಿ ಡಸ್ಟರ್
Power Sprayer	ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್

Precipitate	ಅವಪಾತ
Predatism	ಶಿಕಾರಿತನ
Predator	ಕೊಳ್ಳೆಕೀಟಗಳು, ಶಿಕಾರಿ
Prepupa	ಮುಂಗೋಶ
Pressure Gauge	ಒತ್ತರಮಾಪಕ
Preventive	ನಿವಾರಣೆ
Prey	ಬಲಿ ಅಥವಾ ಕೊಳ್ಳೆ
Primary Parasite	ಮೂಲ (ಪ್ರಥಮ) ಪರೋಪಜೀವಿ
Propellant	ಸಲಕರಣೆ-ಚಾಲಕ
Protein	ಸಸಾರಜನಕ
Protoplasmic Poison	ಜೀವದ್ರವ್ಯದ ಪಾಷಾಣ
Pseudococcus Spp.	ಬೂಷ್ಟೆತಿಗಣೆ
Pulse Jet Principle	ಸ್ಪಂದನಧಾರೆ ಆಧಾರ

Q

Quantity	ಪರಿಮಾಣ
Quarantines	ಸಂಪರ್ಕ ನಿಷೇಧಗಳು
Quarantine Station	ಸಂಪರ್ಕ ನಿಷೇಧ ಸ್ಥಳ

R

Rat Fumigation Pump	ಇಲಿಬಿಲಕ್ಕೆ ಧೂಪಕ ಹಾಕುವ ಪಂಪು
Rectangle	ಚೌಕೋನ
Regular Pest	ಕ್ರಮವಾದ ಪೀಡೆ
Regulator	ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧನ
Reinforcement	ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುವುದು
Repellants	ವಿಕರ್ಷಕಗಳು
Reptiles	ಉರಗಗಳು
Residue Effect	ಶೇಷದ ಸಮಸ್ಯೆ
Respirator	ಶ್ವಾಸಶೋಧಕ
Respiratory Poison	ಉಸಿರಾಟದ ಪಾಷಾಣ
Resting Bodies	ನಿಶ್ಚಲ ವಸ್ತುಗಳು
Ring Type	ಉಂಗುರದ ಮಾದರಿ
Rocker Sprayer	ತೂಗಾಡಿಸುವ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್
Rotating Disc	ತಿರುಗು ಚಕ್ರ
Rove Beetles	ಅಲೆದಾಡುವ ದುಂಬಿಗಳು

S

San Jose Scale	ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳ ಶಲ್ಕ

Saprophyte	ಪೂತಿಜನ್ಯ
Scale	ಶಲ್ಕ
Screw Worm	ತಿರುಪು ಹುಳ
Seasonal Pest	ಆಯಾಕಾಲದ ಪೀಡೆ
Secondary Infestation	ಎರಡನೆಸಲ ಬಂದ ಪೀಡೆ
Seed Dressing Machine	ಬಿತ್ತನೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಯಂತ್ರ
Selective Application	ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗ
Semi-concentrated Spray	ಅರ್ಧಬಲವರ್ಧಕ ಸಿಂಪರಣೆ
Sensitive	ಶೀಘ್ರವೇದಿ
Sex Ratio	ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ
Shevroys	ಬೂಷ್ಟೈತಿಗಣೆಗಳು
Simple Parasitism	ಸರಳ ಪರೋಪಜೀವನ
Singe	ಸೀಯುವುದು
Skid	ಜಾರು
Sliding	ಸರಿಮಾಡು
Smoke Generator	ಧೂಪೋತ್ಪಾದಕ
Soil Injector	ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿಹೊಗಿಸುವ ಸಾಧನ
Solid Cone	ದುಂಡು ಶಂಖ
Solitary Parasite	ನಿಸ್ಸಂಗಿ ಪರೋಪಜೀವಿ
Solutions	ದ್ರಾವಣಗಳು
Solvent	ದ್ರಾವಕ
Solvent Impregnation	ದ್ರಾವಣ ವ್ಯಾಪಕ
Specific Gravity	ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ
Spodoptera	ಉಂಗುರದ ಹುಳು
Sporadic Pest	ಆಕಸ್ಮಿಕ ಪೀಡೆ
Spore	ಬೀಜಾಣು
Spray Boom	ಸಿಂಪರಣೆ ಕೊಳವೆ, ಸಿಂಪರಣೆ ಕೋಲು
Spraying Equipment	ಸಿಂಪರಣೆ ಉಪಕರಣ
Stabilizing Agent	ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುವ ವಸ್ತು
Standard Table	ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಕೋಷ್ಟಕ
Standardise	ಪ್ರಮಾಣಗೊಳಿಸು
Steam	ಆವಿ
Steam Pipe	ಆವಿ ಕೊಳವೆ
Sticker or Adhesive	ಅಂಟು
Stirrup	ರಿಕಾಪು
Stomach Poisons	ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳು
Strainer	ಜರಡಿ
Sublethal	ಅಮಾರಕ
Sublime	ಊರ್ಧ್ವಪಾತ

Suction Line	ಹೀರುಭಾಗ
Super-parasitism	ಅತಿ ಪರೋಪಜೀವನ
Superior Parasite	ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪರೋಪಜೀವಿ
Surface Tension	ಮೇಲ್ಮೈತುಯ್ತ
Suspension	ತೇಲಾಡುವ
Symbiont, Symbiotic	ಸಹಜೀವಿ
Symbiosis	ಸಹಜೀವನ
Symp	ಸಿಹಿ ಪಾನಕ
Synergist	ಸೂಕ್ತಸಹಾಯಕ ದ್ರವ್ಯ
Synthesized Organic Insecticides	ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು
Synthetic Analogues	ಸಂಯೋಜಿತ ಸದೃಶ ವಸ್ತುಗಳು
Synthetic Organic Insecticides	ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು
Systematic Application	ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಪ್ರಯೋಗ
Systematic Entomology	ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ
Systematic Insecticides	ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಾಷಾಣಗಳು

T

Tank	ಕಡಾಯಿ
Tank-mix Oil	ಸ್ಪ್ರೇಯಂತ್ರದಲ್ಲೇ ಮಿಶ್ರವಾಗುವ ಎಣ್ಣೆ
Temperature	ಶಾಖ
Terrain	ಕ್ಷೇತ್ರ
Thermal	ಉಷ್ಣದ
Toad	ನೆಲಗಪ್ಪೆ
Topographic Factors	ಸ್ವರೂಪ ಲಕ್ಷಣಗಳು
Toxicity and Safety	ವಿಷ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇಮ
Transitory	ಕಿಂಚಿತ್‌ಕಾಲ
Trap Crop	ಬೋನುಬೆಳೆ
Triangle	ತ್ರಿಕೋನ
Triple Action	ತ್ರಿವಳಿ

U

Ultraviolet Light	ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಬೆಳಕು
Umbelliferae	ಛತ್ರಪುಷ್ಪಕುಲ

V

Vacuum	ಶೂನ್ಯಸ್ಥಳ
Vacuum Distillation	ನಿರ್ವಾಯು ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು
Virus	ನಂಜುರೋಗ
Virus Diseases	ನಂಜುರೋಗಗಳು
Viscous	ಅಂಟು
Volatile Liquid	ಆವಿಯಾಗುವ ದ್ರಾವಕ
Volatile Oil	ಚಂಚಲ ತೈಲ

W

Wettable Powder	ನೆನೆಪುಡಿ

II ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

(ಕನ್ನಡ–ಇಂಗ್ಲಿಷ್)

ಅ

ಅಂಚುಪರಿಧಿ	Periphery
ಅಜೈವಿಕ	Inorganic
ಅಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕ	Inorganic Insecticide
ಅಂಟು	Viscous
ಅಡಕವಾದ ಅನಿಲಗಳು	Compressed Gases
ಅಣಿಗೆಡಿಸು	Derange
ಅತಿ ಪರೋಪಜೀವನ	Super-parasitism
ಅರ್ಧ ಬಲವರ್ಧಕ ಸಿಂಪರಣೆ	Semi-concentrated Spray
ಅನಿಲಭದ್ರ	Air-tight
ಅಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ	Minor Pest
ಅಭಿಕರ್ಷಣ	Adduct
ಅಮಾರಕ	Sub-lethal
ಅಲೆದಾಡುವ ದುಂಬಿಗಳು	Rove Beetles
ಅವಪಾತ	Precipitate
ಅಸ್ತರಿ ಹಾಕಿರುವುದು	Lining
ಅತಿರೂಪಾಂತರ	Hyper-Metamorphosis

ಆ

ಆಕರ್ಷಕ ಆಹಾರ	Baiting
ಆಕರ್ಷಕ ಪಾಷಾಣ	Poison Bait
ಆಕಸ್ಮಿಕ ಪೀಡೆ	Sporadic Pest
ಆಡುಬೆಣೆ	Plunger
ಆರ್ಥಿಕ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ	Economic Entomology
ಆರ್ದ್ರತಾದರ್ಶಕ	Hygroscopic
ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಂಯೋಗ ನಿರೋಧಕಗಳು	Anti-oxidants
ಆಯಾಕಾಲದ ಪೀಡೆ	Seasonal Pest
ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಗ	Selective Application
ಆವಿ	Steam
ಆವಿಯಾಗುವ ದ್ರಾವಕ	Volatile Liquid
ಆವಿಕೊಳವೆ	Steam Pipe
ಆಸರೆ	Host
ಆಹಾರ ನಡತೆ	Food Habit

ಇ

ಇಲಿ ಬಿಲಕ್ಕೆ ಧೂಪಕಹಾಕುವ ಪಂಪು	Rat Fumigation **Pump**
ಇಳಿಕೆಗಾರರು	Formulators

ಉ

ಉಂಗುರದ ಮಾದರಿ	*Ring Type*
ಉಂಗುರದ ಹುಳು	Spodoptera
ಉತ್ಪಾದಕ	Generator
ಉಪ (ಅತಿ) ಪರೋಪಜೀವನ	Hyper-parasitism
ಉಭಯಜೀವಿಗಳು	Amphibians
ಉರಗಗಳು	Reptiles
ಉರಿತ ಪಾತ್ರೆ	Combustion Chamber
ಉರಿಯೆಬ್ಬಿಸುವ ಸಾಧನ	Flame Thrower
ಉರಿಸುವ ಎಣ್ಣೆ	Fuel Oil
ಉಸಿರಾಟದ ಪಾಷಾಣ	Respiratary Poison
ಉಷ್ಣದ	Thermal

ಊ

ಊತ	Dermatitis
ಊರ್ಧ್ವಪಾತ	Sublime

ಋ

ಋಣವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ	Anion

ಎ

ಎಣ್ಣೆನೊರೆ	Oil Emulsion
ಎರಡನೆ ಸಲ ಬಂದ **ಪೀಡೆ**	Secondary Infestation
ಎರೆಹುಳು	Earthworm
ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ	Foliar Application

ಏ

ಏಕ ಆಸರೆ ಪರೋಪಜೀವಿ	Monoxenous
ಏಕಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿ	Monophagous **Parasite**
ಏಕಾಣು	Bacterium

ಐ

ಐಚ್ಛಿಕ	Facultative
ಐಸಿರಿಯ ಪರ್ಚೆಳ್ಳಿ	Fluted scale

ಒ

ಒತ್ತರ ಮಾಪಕ	Pressure Gauge

ಕ

ಕಟ್ಟಾ ಟಾರೆಣ್ಣೆ	Coal Tar
ಕಟಿಗಳು	Coxal
ಕಡಾಯಿ	Tank
ಕಡಿಮೆ ಮೊತ್ತದ **ಸಿಂಪರಣೆ**	Low Volume **Spraying**
ಕಡ್ಡಿ	Lance
ಕನ್ನಡಕ	Goggles
ಕಲಕುವ ಸಾಧನ	Agitator
ಕಾಲಿನ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್	Foot Sprayer
ಕಾಲೂರೆ	Foothold
ಕಿಂಚಿತ್‌ಕಾಲ	Transitory
ಕೀಟನಾಶಕ ಇಳಿಕೆಗಳು	*Insecticide Formulations*
ಕೀಟನಾಶಕ ಶೇಷಗಳು	Insecticidal Residues
ಕೀಟನಾಶಕ ಹೊಗೆ	Insecticidal Smoke
ಕೀಟ ವಿಜ್ಞಾನ	Entomology
ಕೀಟ ಹತೋಟಿ	Insect Control
ಕೆಲಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿ	Oligophagous Parasite
ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಬಲ	Centrifugal Force
ಕೈಚೀಲ	Gloves
ಕೈವಕ್ರದಂಡ	Crank
ಕೊಂಬು ನೊಣ	Horn Fly
ಕೊಳವೆ	Boom
ಕೊಳ್ಳೆಕೀಟಗಳು. ಶಿಕಾರಿ	Predator
ಕೋಣೆ	Chamber
ಕೋಶಗೂಡು	Cacoon
ಕ್ರಮವಾದ ಪೀಡೆ	Regular Pest
ಕ್ರಿಮಿಭಕ್ಷಕ ಬಗೆ	Entomophagous **Spp.**
ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತ	Activator
ಕ್ಷಾರಗಳು	Alkaloids
ಕ್ಷೇತ್ರ	Terrain
ಕ್ಷೇತ್ರ	Area

ಗ

ಗಂಟಲು	Ganglia
ಗಾಳಿ ಅಡಕಮಾಡಿದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್	Compressed Air Sprayer
ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್	Air-blast Sprayer
ಗುಣಕ	Coefficient
ಗುಪ್ತ ಸಿಂಪರಣೆ	Dormant Spray
ಗುಂಪು ಪರೋಪಜೀವಿ	Gregarious Parasite
ಗುರುತಿಸು	Calibrate
ಗುರುತುಪಟ್ಟಿ	Lable
ಗುಲಗಂಜಿ ಹುಳಗಳು	Lady Bird Beetles

ಘ

ಘನೀಕರಣ	Condensation
ಘರ್ಷಕವಸ್ತು	Abrasive

ಚ

ಚಕ್ರಾಕಾರ	Disc Type
ಚಂಚಲ ತೈಲ	Volatile Oil
ಚಿಕಿತ್ಸೆ	Curative
ಚಿಮ್ಮುನಾಳಿ	Jet
ಚೌಕೋನ	Rectangle

ಛ

ಛತ್ರಪುಷ್ಪಕುಲ	Umbelliferae
ಛದ್ಮವೇಷ	Camouflaging

ಜ

ಜಂತುನಾಶಕಗಳು	Nematocides
ಜಂತುಹುಳು	Nematode
ಜರಡಿ	Strainer
ಜಲಾಂಶರಹಿತ ವಸ್ತು	Anhydride
ಜಾರು	Skid
ಜೀವದ್ರವ	Metabolite
ಜೀವದ್ರವ್ಯದ ಪಾಷಾಣ	Protoplasmic Poison
ಜೀವಾಂಶಗಳು	Biological Factors
ಜೈವಿಕ ರಂಜಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು	Organic Phosphorous Insecticides

ಟ

ಟೊಳ್ಳುಶಂಖು	Hollow Cone

ಡ

ಡಬ್ಬಿ	Canister
ಡೇರೆಯ ಪರಿಧಿ	Circumference

ತ

ತಟಸ್ಥ	Neutral
ತನುವು	Humidity
ತಲೆಮೊರೆ	Generation
ತಲೆಮೊರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	Number of Generations
ತಿರುಗು ಚಕ್ರ	Rotating Disc
ತಿರುಪು ಹುಳ	Screw-worm
ತೀವ್ರ ಮತ್ತು ಅಸ್ವಸ್ಥನ	Acute and Chronic
ತುಂತುರು ಗಾತ್ರ	Droplet Size
ತುಂತುರು ಯಂತ್ರ	Atomizer
ತೂಗಾಡಿಸುವ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್	Rocker Sprayer
ತೇಲಾಡುವುದು	Suspension
ತೇಲಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು	Suspensions
ತ್ರಿಕೋನ	Triangle
ತ್ರಿವಳಿ	Triple Action

ದ

ದುಂಡುಶಂಖು	Solid Cone
ದೋಷವನ್ನು ಹೊಡೆಯುವ ವಸ್ತು	*Corrective*
ದ್ರವವರ್ಧಕ	Diluent
ದ್ರವೀಕರಿಸಿದ ಅನಿಲ	Liquefied Gases
ದ್ರಾವಕ	Solvent
ದ್ರಾವಣಗಳು	Solutions
ದ್ರಾವಣ ವ್ಯಾಪಕ	Solvent Impregnation
ದ್ವಿಪಾಲಿ	Bilobed

ಧ

ಧೂಪಕಗಳು	Fumigants
ಧೂಪಕಕೋಣೆ	Fumigatorium
ಧೂಪಕ ಪ್ರಯೋಗ	Fumigation

ಧೂಪಾವರಣ	Fumigatorium
ಧೂಪೋತ್ಪಾದಕ	Smoke Generator
ಧೂಳು	Dust
ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಾಷಾಣಗಳು	Systematic Insecticides

ನ

ನಂಜು ರೋಗಗಳು	Virus Diseases
ನರಪಾಷಾಣ	Nerve Poison
ನಳಿಕೆಗಳು	Hoses
ನಾಶದ ಗುಣಕ	Coefficient of Destruction
ನಿರ್ಗಂಧಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳು	Deodorants
ನಿಗೂಢ ಜೀವಶಕ್ತಿ	Biotic Potential
ನಿರ್ಜೀವಾಂಶ	Abiotic Factor
ನಿರ್ಬಂಧ	Obligatory
ನಿಯತಕಾಲಿಕ ಪೀಡೆ	Periodical Pest
ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧನ	Regulator
ನಿರಾಕರಣಾರ್ಥಕ ಸಹಕಾರವಾಗುವುದು	Negative Synergism
ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ	Polyto Toxicity
ನಿವಾರಣೆ	Preventive
ನಿರ್ವಾಯು ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು	Vacuum Distillation
ನಿಶ್ಚಲ ವಸ್ತುಗಳು	Resting Bodies
ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟತೆ	Hybernation
ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಕೋಷ್ಟಕ	Standard Table
ನಿಸ್ಸಂಗಿ ಪರೋಪಜೀವಿ	Solitary Parasite
ನೀರ್ಕೊಳವೆ	Hose
ನೀರೊತ್ತರದ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್	Hydraulic Sprayer
ನೀಲಲೋಹಿತಾತೀತ ಬೆಳಕು	Ultraviolet Light
ನುಶಿಗಳು	Mites
ನುಶಿನಾಶಕಗಳು	Acaricides
ನೆನೆಪುಡಿ	Wettable Powder or Water Dispensable Powder
ನೆಲಗಪ್ಪೆ	Toad
ನೆಲದುಂಬಿಗಳು	Ground Beetles
ನ್ಯಾಪ್‌ಸ್ಯಾಕ್ ಮಂಜುಗವಿಸುವ ಡಸ್ಟರ್	Knapsack Mist Blower-cum-Duster
ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆತಂಕಗಳು	Natural Disturbances
ನೊರೆಯಾಗುವ ಎಣ್ಣೆ	Emulsive Oil
ನೊರೆ ವಸ್ತುಗಳು	Emulsion Concentrates

ಪ

ಪಕ್ಷಿಬೆದರು ಯಂತ್ರ	Bird Scarer
ಪಕ್ಷಿಹೇನು	Mallophaga
ಪತಂಗ	Moth
ಪರಿಮಾಣ	*Quantity*
ಪರಿಮಾಣ	Dosage
ಪರಿವೇಷ್ಟನ ಪಟಲ	Peritoneum
ಪರೋಪಜೀವ ಕೀಟಗಳು	Entomophagous Insects
ಪರೋಪಜೀವದರ್ಶಿ	Degree of Parasitisation
ಪರೋಪಜೀವತನ	Parasitism
ಪರೋಪಜೀವಿ	Parasite
ಪರ್ವಕೋನ	Axil
ಪಾತ್ರೆವಿಧಾನ	Pot Method
ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ	Liver
ಪೀಡೆ	Pest
ಪೀಡೆಯ ಏಳುಬೀಳು	Pest Fluctuation
ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುವುದು	Reinforcement
ಪೂತಿಜನ್ಯ	Saprophyte
ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು	Containers
ಪ್ರಕೃತಿ ಪತಿಭಟನೆ	*Environmental Resistance*
ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾಕಾರಕ	Alkaloidal Reagent
ಪ್ರಧಾನ ಪೀಡೆ	Major Pest
ಪ್ರಮಾಣಗೊಳಿಸು	Standardise
ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ	Applied
ಪ್ರಾರಂಭದ ಕೀಟಸಂಖ್ಯೆ	Initial Population
ಪ್ರಾಸಂಗಿಕ	Incidental

ಫ

ಫಲವತ್ತು	Fecundity

ಬ

ಬಟ್ಟಲು	Cup
ಬಟ್ಟಿಗಳು	*Distillates*
ಬಟ್ಟೆಚಿಟ್ಟೆ ವಿಕರ್ಷಕ	Moth Proofing
ಬಲಿ ಅಥವಾ ಕೊಳ್ಳೆ	Prey
ಬಹು ಪರೋಪಜೀವನ	Multiple Parasitism
ಬಹುಭಕ್ಷಕ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು	Polyphagous Parasites

ಬಿಸಿಅನಿಲ ಕ್ರಮ	By Hot Gases
ಬಿತ್ತನೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಂತ್ರ	Seed Dressing Machine
ಬಿಳಿನೊಣಗಳು	Aleurodids
ಬೀಜಾಣು	Spore
ಬೀಸಣಿಗೆಯಾಕಾರದ	Flabellate
ಬೀಸಣಿ ಸಜ್ಜಿಗೆ	Gear
ಬೂಷ್ಟೈತಿಗಣೆಗಳು	Shevroys
ಬೂಷ್ಟೈತಿಗಣೆ	Pseudococcus Spp.
ಬೆನ್ನಿನ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್	Knapsack Sprayer
ಬೆರೆಯುವಿಕೆ	Compatibility
ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳು	Growth Regulators
ಬೇರು ಹುಳುಗಳು	Melalonthid
ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು	Cultural Practices
ಬೊಬ್ಬೆ ದುಂಬಿಗಳು	Blister Beetles
ಬೋನು ಬೆಳೆ	Trap Crop
ಭೌತ ಪಾಷಾಣಗಳು	Physical Poisons

ಮ

ಮದ್ಯಸಾರ	Alcohol
ಮಬ್ಬು ಅಥವಾ ಹೊಗೆಕವಿಸುವ ಸಾಧನ	Fog or Smoke Generator
ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿಹೊಗಿಸುವ ಸಾಧನ	Soil Injector
ಮಂಜುಗವಿಸುವ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್	Knapsack Sprayer
ಮಿಡತೆ	Locust
ಮಿಶ್ರಯೋಗ್ಯ ಎಣ್ಣೆ	Miscible Oil
ಮೀನೆಣ್ಣೆರಾಳದ ಸಾಬೂನು	Fish Oil Resin Soap
ಮುಂಗೋಶ	Prepupa
ಮುಸುಕು ವಸ್ತುಗಳು	Masking Agents
ಮೂಲ (ಪ್ರಥಮ) ಪರೋಪಜೀವಿ	Primary Parasite
ಮೆಟ್ಟುಸನ್ನೆ	Pedal
ಮೇದಸ್ಸು	Aliphatic
ಮೇದಸ್ಸಿನ ಮದ್ಯಸಾರ	Aliphatic Alcohol
ಮೇಲ್ಮೈತುಯ್ತ	Surface Tension
ಮೃದ್ವಂಗಿನಾಶಕ	Molluscide

ಯ

ಯಂತ್ರಶಕ್ತಿ ಡಸ್ಟರ್	Power Duster
ಯಾಂತ್ರಿಕ	Mechanical
ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸ್ಪ್ರೇಯರ್	Power Sprayer

ರ

ರಿಕಾಪು	Stirrup
ರೂಪರಹಿತ	Amorphous
ರೊಟ್ಟಿಒದಗಿನ ಪುಡಿ	Baking Powder

ಲ

ಲೋಹ ಲವಣ	Metallic Salt

ವ

ವರ್ತುಲ	*Cylinder*
ವರ್ತುಲಾವರಣ	Cylindrical
ವಾಯುಚಾಲಿತ	Atmospheric
ವಾಹಕ	Carrier
ವಿಕರ್ಷಕಗಳು	Repellants
ವಿಮಾನೋಪಕರಣಗಳು	Air Craft
ವಿರೋಧ	Antagonism
ವಿರೋಧಿಗಳು	Antagonists
ವಿವಿಧ ಆಸರೆ ಪರೋಪಜೀವಿ	Heteroxenus Parasite
ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವ	Specific Gravity
ವಿಷ ಆಹಾರವಿಡುವ ಸಾಧನ	Bait Station
ವಿಷ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇಮ	Toxicity and Safety
ವಿಷಮ ಮಟ್ಟ	Critical Value
ವೇದೆ	Irritation
ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ	Systematic Entomology

ಶ

ಶಕ್ತಿಯುತ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ	Concentrated Sulphuric Acid
ಶರೀರಾಂತರ್ಗತ ಪ್ರಯೋಗ	Systematic Application
ಶಲ್ಕ	Scale
ಶಾಖ	Temperature
ಶಿಕಾರಿತನ	Predatism
ಶೀಘ್ರವೇದಿ	Sensitive
ಶುದ್ಧಿಕಾರಕ	Detergent
ಶೂನ್ಯಸ್ಥಳ	Vacuum
ಶೇಷದ ಸಮಸ್ಯೆ	Residue Effect
ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪರೋಪಜೀವಿ	Superior Parasite
ಶ್ವಾಸಶೋಧಕ	Respirator

ಸ

ಸಂಕೀರ್ಣ ವೃಷ್ಟಿ	Compositae
ಸಂಘಟಿತ ವಸ್ತು	Polymer
ಸಂಚಯನ	Deposit
ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಪೀಡೆ	Occasional Pest
ಸಂಧಿಪಾದಿಗಳು	Arthropods
ಸನ್ನೆಹಿಡಿ	Lever Handle
ಸಂಪರ್ಕ ನಿಷೇಧಗಳು	Quarantines
ಸಂಪರ್ಕ ನಿಷೇಧಸ್ಥಳ	Quarantine Station
ಸಂಪರ್ಕ ಪಾಷಾಣಗಳು	Contact Poisons
ಸಮಗ್ರ ಹತೋಟಿ	Integrated Control
ಸಂಯುಕ್ತಗಳು	Esters
ಸಂಯೋಜಕಗಳು	Isomers
ಸಂಯೋಜಿತ ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು	Synthesized Organic Insecticides
ಸಂಯೋಜಿತ ಸದೃಶ ವಸ್ತುಗಳು	Synthetic Analogues
ಸರಳ ಪರೋಪಜೀವನ	Simple Parasitism
ಸರಿಗೆ ನೊಣ	Lace Wing Fly
ಸರಿದಾಡುವ	Sliding
ಸಲಿಕರಣೆ ಚಾಲಕ	Propellant
ಸಸ್ತನಿಗಳು	Mammals
ಸಸಾರಜನಕ	Protein
ಸಸ್ಯಪರೋಪಜೀವಸಸ್ಯ	Phytophagous
ಸಸ್ಯ ಸಮರ್ಥನಪತ್ರ	Phytosanitary Certificate
ಸಹಕಾರಿಗಳು (ಅನುಪಾನ) ಅಥವಾ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಗಳು	Synergists or Activators
ಸಹಜೀವನ	Symbiosis
ಸಹಜೀವಿ	Symbiotic, Symbiant
ಸಾಂದ್ರತೆ	Density
ಸಾಮ್ಯ ಅಥವಾ ಅನುರೂಪತೆ	Homology
ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಾಷಾಣ	General Poison
ಸಾರ	Extract
ಸಾಲುಗಳು	Lines
ಸಿಂಪರಣೆ ಉಪಕರಣ	Spraying Equipment
ಸಿಂಪರಣೆ ಕೊಳವೆಕೋಲು	Spray Boom
ಸಿಹಿಪಾನಕ	Syrup
ಸೀಯುವುದು	Singe
ಸೀಳುಗಂಡಿ	Delivery Slot
ಸುವಾಸನೆ	Aromatic

ಸುಳಿದಾಡುವ ನೊಣಗಳು	House Flies
ಸೂಕ್ತ ಸಹಾಯಕ ದ್ರವ್ಯ	Synergist
ಸುಪ್ತಸಿಂಪರಣೆ	Dormant Spray
ಸೂಸುಬಾಯಿ	Nozzles
ಸೆಳವು	Convulsion
ಸೊಂಕು ನಿವಾರಕ	Disinfectant
ಸ್ಪಂದನಧಾರೆ ಆಧಾರ	Pulse Jet Principle
ಸ್ವರೂಪ ಲಕ್ಷಣಗಳು	Topographic Factors
ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುದ್ಭಾರ	Electrostatic Charge
ಸ್ವಾಭಾವಿಕ	Natural
ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹತೋಟಿ	Natural Control
ಸ್ಥಿರ ಆಮ್ಲ	Fixed Oil
ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುವ ವಸ್ತು	Stabilising Agent
ಸ್ಪ್ರೇಯಂತ್ರದಲ್ಲೇ ಮಿಶ್ರವಾಗುವ ಎಣ್ಣೆ	Tank-mix Oil

ಹ

ಹಟಮಾರಿ ಪೀಡೆ	Persistent Pest
ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳ ಶಲ್ಕ	Santose Scale
ಹತ್ತಿಯ ಮೂತಿಹುಳು	Mexican Bollweevil
ಹಂದಿಹುಳದ ಹೊರತು	Epilachna Spp.
ಹರಳು ಕೀಟನಾಶಕ	Granular Insecticide
ಹರಿತದ ಕೊಳವೆ	Discharge Pipe
ಹರಿತದ ಬಾಯಿ	Discharge Opening
ಹಾಲು ರೋಗ	Milky Disease
ಹೀರುಪುಡಿ	Absorptive Dust
ಹೀರು ಭಾಗ	Suction Line
ಹುರುಳಿ ಬೀಜದಾಕಾರದ	Beans-shaped
ಹುಸಿಕಟುಕ ರೋಹಿಣಿ	False Hellebore
ಹುಳುಗಳು	Caterpillars
ಹೆಚ್ಚು ಮೊತ್ತದ ಸಿಂಪರಣೆ	High Volume Spraying
ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ	Sex Ratio
ಹೇನು ಸಿಂಹ	Aphis Lion
ಹೊಂಗೆಎಣ್ಣೆ ರಾಳದ ಸಾಬೂನು	Honge Oil Resin Soap
ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಷಾಣಗಳು	Stomach Poisons
ಹೊರಬಾಗು	Convex

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳು

1. *Destructive and Useful Insects*
   C. L. METCALF AND W. P. FLINT
   (Revised by R. L. METCALF)
   McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1962, pp. 1–1087.

2. *Plant Protection in India*
   D. B. REDDY
   Allied Publishers Private Ltd., 1968, pp. 1–454.

3. *Handbook of Economic Entomology for South India*
   T. V. RAMAKRISHNA IYER
   Govt. of Madras, 1963, pp. 1–516.

4. *Entomology*
   V. THIRUMAL RAO, N. RAGHAVA RAO & A. PERRAJU
   Agri. College, Bapatla, pp. 1–116.

5. *Plant Protection Gleanings*
   S. V. RANGASWAMY & CO., Private Ltd.
   American Spring & Pressing Works Pvt. Ltd., Marve Road, Malad, Bombay, pp. 1–351.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

1. ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದಬಾಗಿಲು
2. ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ
3. ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ
4. ಕೀಟ ಹತೋಟಿ
5. ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ
6. ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ